USG

Manual Técnico

USG Plafones™

Contenido

Presentación

Los productos y sistemas de plafones acústicos USG proveen una amplia variedad de soluciones para diferentes necesidades, ya sean estéticas, prácticas o sustentables, desempeño acústico, durabilidad, baja o nula emisión de partículas, reflexión de luz, resistencia contra hongos y moho y están orientados a crear espacios confortables.

Para cualquier requerimiento de proyecto tenemos la más completa gama de productos, colores, y accesorios para hacer realidad cualquier espacio imaginable.



USG manufactura productos con el más alto desempeño, siendo también amigables con el medio ambiente debido a que desde la selección de productos para su fabricación se cuida que estén libres de PVC y se caracterizan por ser los únicos en la industria que contienen el más alto índice de materiales reciclados que aportan puntos para las certificaciones LEED™.

Con el objetivo de apoyar a sus clientes, USG pone a la disposición el desarrollo de las herramientas más modernas para el rápido desarrollo de especificaciones de sus sistemas. Accesando al portal www.designstudio.com es posible desarrollar diseños y soluciones específicas de los proyectos. Así mismo, en www.usg.com.mx también se encuentra disponible la herramienta de cuantificación de productos de nuestros sistemas.

En USG estamos conscientes de que es necesario mantener las mejores alternativas para la satisfacción de las diversas necesidades del mercado. Al poder hacer realidad los conceptos creativos, USG asegura la calidad necesaria y la larga duración de la vida útil de los sistemas por medio de la línea de productos especiales de alto desempeño.

Los beneficios que se obtienen con los productos y sistemas USG de plafones reticulares, incluyen las guías, manuales e información necesaria para su correcto manejo, instalación y mantenimiento, que están al alcance del contratista, constructor y usuario por diferentes medios.

En el presente manual encontrará la información necesaria para obtener todos los beneficios anteriores mediante la correcta instalación de los sistemas. En USG esperamos que ésta le sea de gran utilidad.

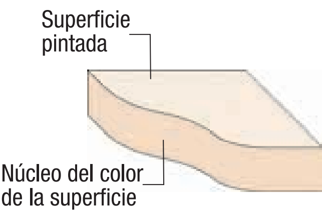
Para obtener soluciones sobre especificación o consideraciones de instalación específicas a un proyecto en especial, puede consultar nuestra sección de información técnica en **www.usg.com.mx**, o bien contactarnos al 01 800 USG 4 YOU (01 800 874 4 968) en donde con gusto le atenderemos del interior de la República, o al 5261 6342 en el Distrito Federal y la zona metropolitana.

Productos

Los plafones acústicos USG presentan varias alternativas en desempeño, aspecto y costo dependiendo de su proceso de fabricación. A continuación se presentan los modelos de plafones existentes agrupados por proceso y sus características generales.

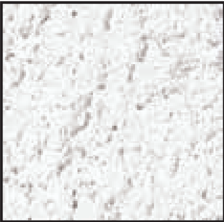
Acoustone

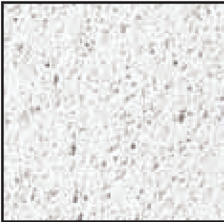
Plafones Moldeados



Plafones fabricados con un alto porcentaje de lana mineral, adicionado con los aditivos necesarios para obtener características acústicas y de resistencia contra fuego, además de presentar un aspecto natural. Cada pieza es diferente debido a la alineación de las fibras, el color es integral (mismo color del núcleo y superficie), y el desempeño en absorción acústica es el ideal para obtener espacios confortables reduciendo la reverberación:

- Alto coeficiente de absorción de sonido (NRC)
- Aspecto atractivo y natural
- El color integral oculta defectos y raspones
- Resistentes al maltrato
- Mantenimiento en seco: se limpia fácilmente con una aspiradora o cepillo suave
- Usos: áreas de tráfico intenso, salas de espera, salas de conferencias privadas, lugares de entretenimiento.
- Modelos:


"F" Fissured®

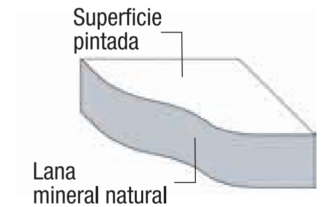

Frost®


Glaciar®


Sandrift®

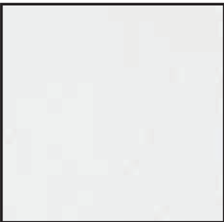
Auratone

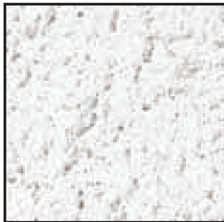
Plafones Extruidos por Agua



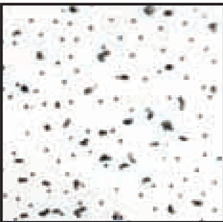
Los páneles extruidos por agua obtienen por su fabricación las propiedades acústicas necesarias para lograr una excelente absorción de sonido. Su bajo costo y las texturas que van de finas a medianas ofrecen una económica opción para resolver espacios comerciales:

- Reduce la transmisión de sonido entre espacios (CAC)
- Variedad de texturas
- Superficies limpias o perforadas para mejorar la absorción del sonido.
- Fácil mantenimiento
- Durabilidad y economía
- Usos: áreas de usos generales, zonas de tráfico o uso intenso como áreas de espera de bancos o cajas.
- Modelos:


Clean Room Clima Plus™ Class 100


Fissured®


Olympia Micro® Clima Plus


Radar® / Radar® Clima Plus

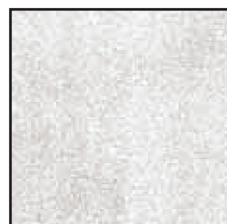
Plafones Tecnología X

El proceso de fabricación para estos modelos es único en su tipo, el desempeño acústico de las placas es superior, y las texturas son finas y limpias:

- Superficies lisas sin perforaciones
- Alto índice de absorción de sonido (NRC) y contra transmisión de sonido (CAC)
- Alta resistencia al pandeo y estabilidad dimensional superior
- Aplicaciones: hoteles, áreas de oficinas y conferencias, terminales de transporte, recepciones y vestíbulos.
- Fácil mantenimiento con cepillo suave o aspiradora.
- Modelos:



Eclipse® Clima Plus



Mars® Clima Plus

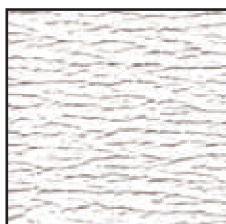


Millennia® Clima Plus

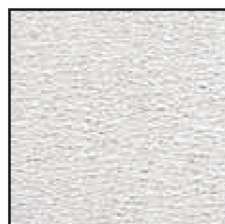
Plafones de Yeso

Son modelos fabricados a base de tablero de yeso marca **Tablaroca®** de 9.6 mm. (3/8”) de espesor, que reciben un acabado texturizado. Estos modelos son los más económicos de la línea , se fabrican en dimensiones de 1.22 x 0.61 m. (2'x4') con las orillas cuadradas. Por su calidad y resistencia brindan las siguientes ventajas:

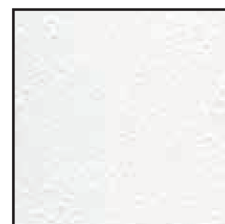
- Excelente estabilidad dimensional
- Desempeño extraordinario en condiciones de alta humedad y temperatura
- Sobre pedido puede fabricarse cualquier modelo en formulación FIRECODE®



Astral®



Solar®



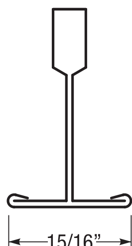
Polar®

Sistema de suspensión DONN®

Los sistemas de suspensión **DONN®** son fabricados especialmente para su uso con los páneles acústicos USG. Son fabricados con lámina galvanizada, pintada, en varios modelos, y en todos los casos se fabrican: Tees principales, tees conectoras de 1.22 m. (4') y de 0.61 m. (2'), y ángulos perimetrales. El diseño del clip Quick Release® de las uniones de la suspensión **DONN®** permiten armar y desarmar el sistema con gran facilidad, reduciendo así tiempo de ejecución y desperdicios.

La suspensión **DONN®** está fabricada conforme a los parámetros de resistencia a la carga uniforme especificada en la norma ASTM C-635, para los sistemas de uso intermedio que define una resistencia de 17.8 kg/m^2 (12 lb/ft^2). También se pueden fabricar algunos modelos para su uso en sistemas contra fuego, para lo que se habilita una perforación especial en la Tee principal y se usa lámina de mayor calibre en la fabricación de sus componentes.

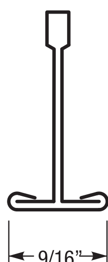
Suspensión DONN® DX® / DXL®



La cara visible mide 15/16” de ancho, color blanco (flat White), y sus presentaciones son las siguientes:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DX/DXL24	3.66 m. (12’)	Caja con 20 piezas
Tee conectora DX/DXL 424	1.22 m. (4’)	Caja con 60 piezas
Tee conectora DX/DXL216	0.61 m. (2’)	Caja con 60 piezas
Ángulo M7	3.66 m. (12’)	Caja con 40 piezas

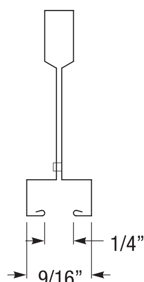
Suspensión DONN® CENTRICITEE™ DXT®/DXLT®



Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXT24	3.66 m. (12’)	Caja con 20 piezas
Tee conectora DXT422	1.22 m. (4’)	Caja con 60 piezas
Tee conectora DXT222	0.61 m. (2’)	Caja con 60 piezas
Ángulo M9	3.66 m. (12’)	Caja con 40 piezas

*Disponible con clasificación vs fuego

Suspensión DONN® FINELINE® DXF®/DXLF®

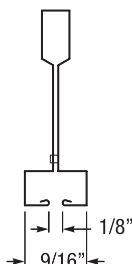


La cara visible mide 9/16” de ancho, con una ranura central de 1/4”, color blanco (flat White).

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXF2924	3.66 m. (12’)	Caja con 20 piezas
Tee conectora DXF429	1.22 m. (4’)	Caja con 50 piezas
Tee conectora DXF229	0.61 m. (2’)	Caja con 50 piezas
Ángulo M9	3.66 m (12’)	Caja con 40 piezas

*Disponible con clasificación vs fuego

Suspensión DONN® FINELINE® 1/8” DXFF®

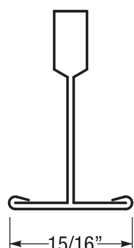


La cara visible mide 9/16” de ancho, con una ranura central de 1/8”, color blanco (flat White). En este modelo se incluyen dos tipos de tee conectora de 1.22 m.:

- Con muesca central: para recibir la conectora de 0.61 cm. si la modulación del sistema es de 2'x2'
- Sin muesca central: para sistemas de 2'x4' Estas piezas presentan todo su desarrollo liso.

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXFF2924	3.66 m. (12’)	Caja con 20 piezas
Tee conectora DXFF429 (sin muesca)	1.22 m. (4’)	Caja con 50 piezas
Tee conectora DXFF429N (muesca al centro)	1.22 m. (4’)	Caja con 50 piezas
Tee conectora DXFF229	0.61 m. (2’)	Caja con 50 piezas
MS174	3.66 m. (12’)	Caja con 25 piezas

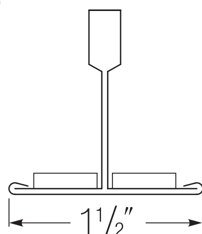
Suspensión DONN® AX™



La cara visible mide 15/16" de ancho, es de aluminio y acero inoxidable, color blanco (flat White), y sus presentaciones son las siguientes:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal AX26	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas
Tee conectora AX424	1.22 m. (4')	Caja con 60 piezas
Tee conectora AX224	0.61 m. (2')	Caja con 60 piezas
Ángulo M7A	3.66 m. (12')	Caja con 40 piezas

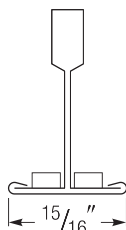
Suspensión DONN® CE™ 1-1/2"



La cara visible mide 1-1/2" ó 15/16" de ancho, con juntas de espuma para ambiente controlado, color blanco (flat White), y sus presentaciones son:

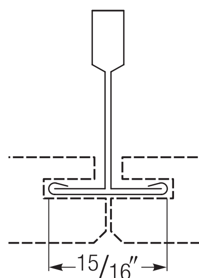
Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXWCE26	3.66 m. (12')	Caja con 16 piezas
Tee conectora DXWCE424	1.22 m. (4')	Caja con 48 piezas
Tee conectora DXWCE224	0.61 m. (2')	Caja con 48 piezas
Ángulo M7CE	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas

15/16"



Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXCE24	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas
Tee conectora DXCE424	1.22 m. (4')	Caja con 60 piezas
Tee conectora DXCE 224	0.61 m. (2')	Caja con 60 piezas
Ángulo US28CE	3.05 m. (10')	Caja con 20 piezas

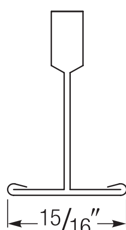
Suspensión DONN® DX®/DXL™ Concealed



La cara oculta mide 15/16" de ancho, color blanco (flat White) y sus presentaciones son:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DX/DXL24	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas
Tee conectora DX/DXL424	1.22 m. (4')	Caja con 60 piezas
Tee Spline 1" DT416	1.22 m. (4')	Caja con 60 piezas
Ángulo US28	3.05 m (10')	Caja con 30 piezas

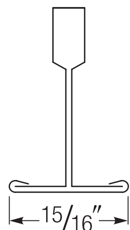
Suspensión DONN® DXLA™



La cara visible mide 15/16" de ancho, acero galvanizado y aluminio, color blanco (flat White) y sus presentaciones son las siguientes:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXLA24	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas
Tee conectora DXLA216	0.61 m. (2')	Caja con 60 piezas
Tee conectora DXLA424	1.22 m. (4')	Caja con 60 piezas
Ángulo M7A	3.66 m. (12')	Caja con 40 piezas

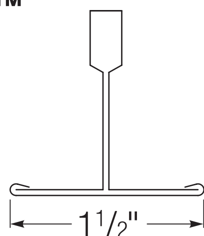
Suspensión DONN®
DXSS™



La cara visible mide 15/16" de ancho, de acero inoxidable tipo 316 y sus presentaciones son las siguientes:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXSS24	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas
Tee conectora DXSS224	0.61 m. (2')	Caja con 60 piezas
Tee conectora DXSS424	1.22 m. (4')	Caja con 60 piezas
Ángulo M7SS	3.66 m. (12')	Caja con 40 piezas

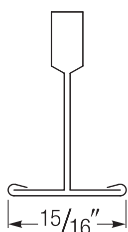
Suspensión DONN®
DXW™



La cara visible mide 1-1/2" de ancho, acero galvanizado, color blanco (flat White), y sus presentaciones son:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal DXW26	3.66 m. (12')	Caja con 16 piezas
Tee conectora DXW224	0.61 m. (2')	Caja con 48 piezas
Tee conectora DXW424	1.22 m. (4')	Caja con 48 piezas
Ángulo M12	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas

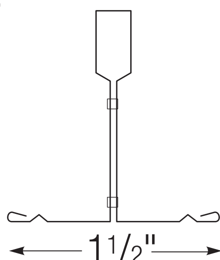
Suspensión DONN®
ZXLA™



La cara visible mide 15/16" de ancho, doble protección galvanizada y aluminio pintado, color blanco (flat White) y sus presentaciones son las siguientes:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal ZXLA24	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas
Tee conectora ZXLA224	0.61 m. (2')	Caja con 60 piezas
Tee conectora ZXLA424	1.22 m. (4')	Caja con 60 piezas
Ángulo M7Z	3.66 m (12')	Caja con 40 piezas

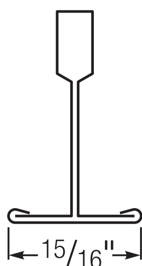
Sistema de Suspensión
DRYWALL
1-1/2"



La cara visible mide 15/16" ó 1-1/2" de ancho, acero galvanizado y sus presentaciones son las siguientes:

Pieza	Largo	Presentación
Tee principal recta DGLW26	3.66 m. (12')	Caja con 16 piezas
Tee conectora DGLW224	0.61 m. (2')	Caja con 48 piezas
Tee conectora DGLW424	2.44 m. (4')	Caja con 48 piezas

15/16"



Pieza	Largo	Presentación
Tee principal recta DGL26	3.66 m. (12')	Caja con 16 piezas
Tee conectora DGL224	0.61 m (2')	Caja con 48 piezas
Tee conectora DGL424	1.22 m. (4')	Caja con 48 piezas
Canal listón DGCL4	1.22 m. (4')	Caja con 24 piezas
Ángulo Perimetral DGWM24	3.66 m. (12')	Caja con 20 piezas
Ángulo Perimetral DGCM27	3.66 m. (12')	Caja con 30 piezas

Ángulos Perimetrales

Los ángulos perimetrales **DONN®** se instalan en los muros, faldones, columnas, y cualquier elemento que confine o penetre el sistema. Se fabrican en diferentes materiales, son pintadas en color blanco (Flat White), y los diferentes modelos pueden combinarse con los sistemas de suspensión.

	Pieza	Largo	Presentación
7/8” ; 7/8”	M7 (7/8”x 7/8”)	3.66 m. (12”)	Caja con 40 piezas
15/16” ; 9/16”	M9 (15/16” x 9/16”)	3.66 m. (12”)	Caja con 40 piezas
1” ; 3/8” ; 9/16” ; 3/8”	MS174	3.66 m. (12”)	Caja con 25 piezas
7/8" ; 7/8"	M7CE	3.66 m. (12”)	Caja con 20 piezas
1/2" ; 1 11/16" ; 1"	US28CE	3.05 m.	Caja con 20 piezas
1/2" ; 1 11/16" ; 1"	US28	3.05 m.	Caja con 30 piezas
1" ; 1 1/2"	M12	3.66 m.	Caja con 25 piezas
7/8" ; 7/8"	M7Z	3.66 m.	Caja con 40 piezas
7/8" ; 7/8"	M7A	3.66 m.	Caja con 40 piezas

Selector de Especialidades

Tipos de Páneles de Plafones y Procesos de Fabricación

Proceso de Fabricación	Modelo	Características / Beneficios
Especialidades metálicas y de yeso moldeado	Véase a continuación	Además de los sistemas convencionales de suspensión acústica, USG ofrece muchas soluciones especializadas e innovadoras para espacios decorativos como vestíbulos, centros comerciales, restaurantes, complejos de entretenimiento o cualquier área donde el impacto visual sea importante. Nuestra empresa es pionera en productos metálicos curvilíneos, de costo razonable e instalación sistematizada, como los siguientes:
Yeso Moldeado	CADRE	Páneles de yeso moldeado reforzados con fibra, que ofrecen el aspecto de la arquitectura clásica con la accesibilidad completa de los plafones antes descritos. Los diseños incluyen los modelos, "Contemporary", "Historical", "Executive" y "Concepts".
	QUADRA	Los páneles encofrados dan el aspecto de molduras de yeso, con accesibilidad y control acústico.
Rolados	CURVATURA	Este imaginativo sistema para plafones utiliza metal curvado para permitir diseños libres y tridimensionales, que ofrecen combinaciones únicas en su tipo, en formas y texturas
	GRIDWARE	Sistema de suspensión de celda abierta, compuesto por "Tees" principales y "Tees" conectoras.
	PARALINE	Sistema de plafón metálico lineal, decorativo y funcional.

Proceso de Fabricación	Modelo	Características / Beneficios
Perforados / Formas metálicas	COMPÄSSO	Suspensión metálica que permite la creación de islas o huecos de formas libres para plafón, que incorpora cualquier suspensión convencional DONN® y páneles USG para interiores.
	CELEBRATION	Páneles metálicos para plafón que producen una superficie de aspecto contemporáneo, entran a presión en suspension DONN® FINELINE, y oculta la suspensión.
	PANZ	Páneles convencionales de aluminio, que proporcionan durabilidad, accesibilidad, facilidad de mantenimiento y control acústico.
Sistema soldado	WIREWORKS	Solución de celda abierta para plafón de rejilla de alambre cromado o pintado, compatible con el sistema de plafón GRIDWARE® y la suspensión COMPÄSSO®
LEXAN®	TOPO BILLO	Sistemas únicos tridimensionales fabricados con Lexan®, aún más resistentes que el acrílico, garantizando durabilidad, calidad y excelente apariencia.

Manejo y almacenaje

La apariencia y desempeño de un sistema de plafón ya armado depende del estado de sus componentes, por esta razón es de fundamental importancia observar algunos puntos en su almacenamiento y manejo en obra antes de ser instalados. No hay que perder de vista que estos sistemas deben ser considerados como acabados finales, y por esta razón deben ser conservados en buenas condiciones antes y durante su instalación.

Preliminares

Al momento de recibir el material antes de almacenarlo hay que asegurarse que los empaques son originales y no han sido abiertos.

Conservar en un lugar fresco, seco, cerrado y techado, resguardando las cajas de la exposición directa a la intemperie o condiciones exteriores.

El tiempo de almacenamiento en la obra deberá ser lo más corto posible.

De preferencia se debe ocasionar que las condiciones del ambiente donde los productos son almacenados sean lo más parecidas a las condiciones finales de desempeño del sistema (48 hrs. cajas cerradas, 48 hrs cajas abiertas, aire acondicionado operando).

De no ser posible lo anterior, la temperatura no deberá ser menor a 13°C y la Humedad Relativa del ambiente no deberá ser mayor a 70%.

La humedad excesiva durante el almacenamiento de los productos podría causar la dilatación y pandeo de las placas acústicas dentro de sus empaques, y con esto, la dificultad para que las piezas se ajusten a la suspensión al momento de ser alojadas sobre ésta.

Otra consecuencia del almacenamiento en un lugar húmedo es la reacción química que podría ocurrir en el tratamiento y pintura de la superficie de las piezas, ocasionando así diferencias en el tono de las piezas dentro del empaque.

Es recomendable desarmar los paquetes si se recibe el material paletizado, y retirar cualquier amarre o cinta que sujete las cajas de plafón y/o suspensión para evitar la deformación de los productos.

Es indispensable evitar el almacenamiento de los productos por períodos de 12 meses o más largos en condiciones desfavorables.

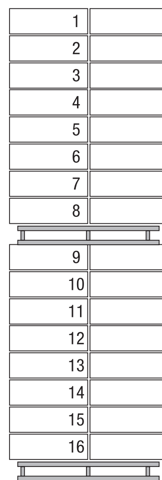
Para el almacenamiento de las cajas de suspensión **DONN®** en particular, se deberá evitar que los estantes o soportes que los sostengan fuercen las piezas dentro de las cajas, de manera que éstas se deformen.

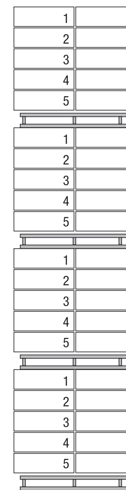
Condiciones de almacenamiento

Para acomodar las estibas o “pallets” en pilas no deberán excederse las siguientes cantidades:

- Para paneles de plafones moldeados (Glacier®, Frost®, F Fissured®, Sandrift®) no deberán apilarse más de dos estibas una sobre otra.
- Para el resto de los productos no se deberán apilar más de 4 estibas una sobre otra.

Se deberá asegurar que las estibas se roten de manera que las que soportan el peso de las superiores no sufran daño.





Acomodo de estibas: 2 máximo para el caso de productos moldeados (Acoustone), y 4 para el resto de los productos.

Transportación del producto

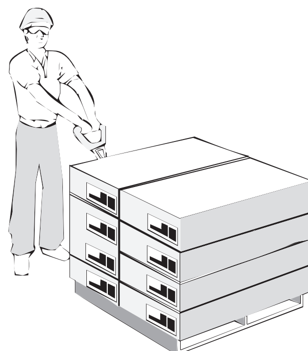
Para transportar los productos USG dentro de la obra desde las bodegas hasta los sitios de su instalación, se recomienda el uso de patines para mover estibas completas, y así reducir al mínimo el movimiento de cajas individuales.

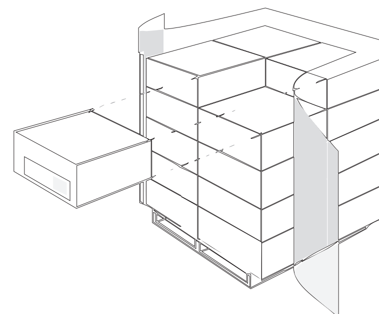


Transporte con patines. Para mover estibas completas al sitio de distribución o instalación. Es importante mover material suficiente, para esto se deberá verificar los rendimientos que se especifican en las cajas de producto.

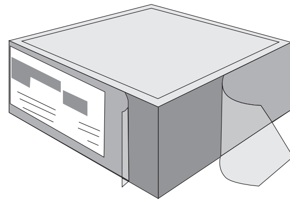
Abrir paquetes. Ya en el sitio se retira el plástico que envuelve los paquetes con una navaja, haciendo los cortes entre las cajas para liberarlas del empaque.

Retirar cajas. Se hace de forma recta, como si se abriera un cajón, para evitar que las esquinas de la caja que se retira se apoyen en el centro de la caja inferior que la sostiene. Se debe evitar perder el nivel hasta tenerla libre del empaque, así se previene que las placas acústicas se despostillen en las esquinas.

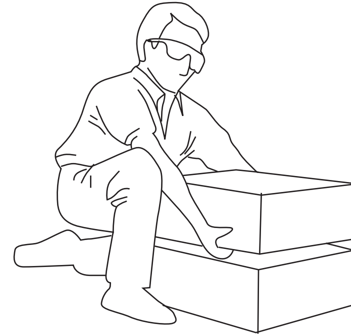




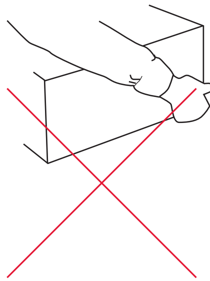
Carga individual de cajas. Dentro de la obra podrán haber espacios donde es difícil acceder con más de una caja de plafón, por lo que se recomienda manejar las cajas de la manera que a continuación de describe:



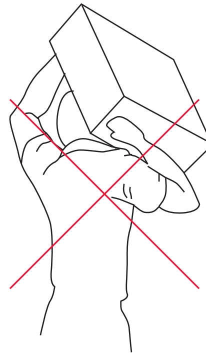
Descansar las cajas en superficies horizontales, limpias y secas, con irregularidades mínimas.



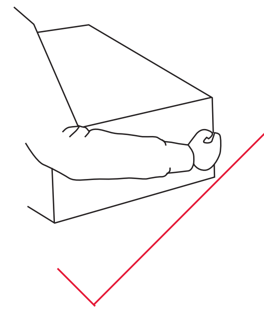
Elevar cada caja de manera horizontal



Al transportar cada caja se debe procurar no forzar los cantos o esquinas



No se recomienda cargar lateralmente, las placas acústicas se pueden friccionar entre ellas.



Cargar las cajas por las esquinas, una a la vez.

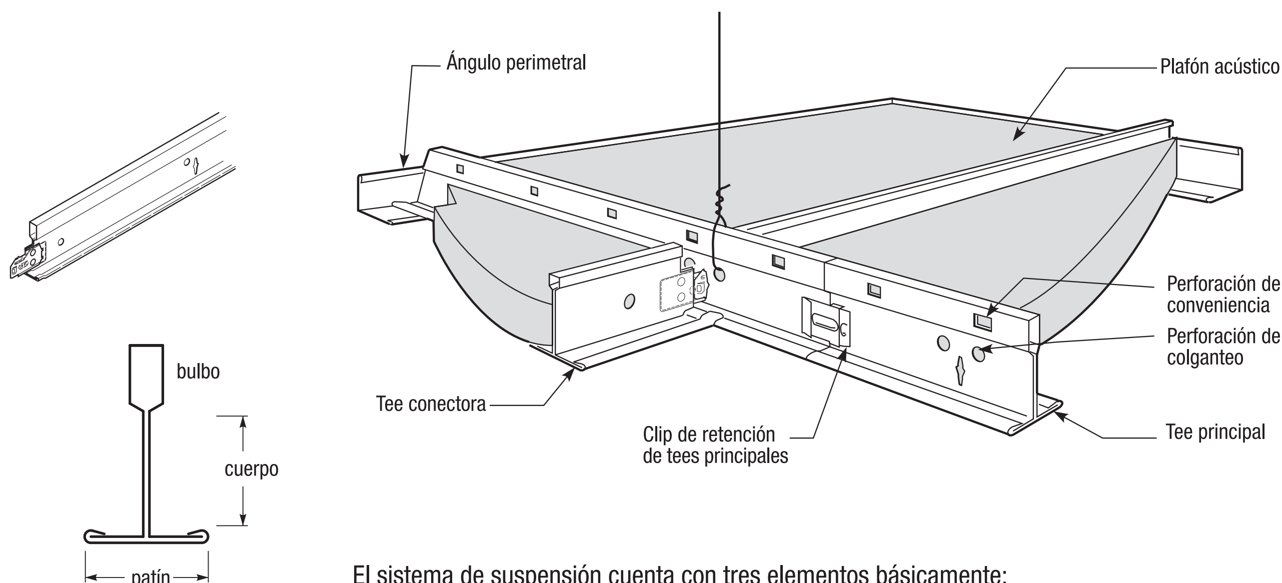
Sistemas de plafón acústico

Los sistemas de plafón acústico USG se conforman de dos partes fundamentales: el sistema de suspensión **DONN®**, y los paneles acústicos USG. En ambos casos existen distintos modelos que, en combinación, ofrecen diferentes características en acústica, resistencia contra fuego, temperatura o humedad. Con la correcta especificación de productos se puede resolver las necesidades de funcionamiento de cada espacio.

Sistema de plafón acústico

Consta de la suspensión **DONN®** en cualquiera de sus modelos, combinados con los paneles acústicos que se alojan sobre ella. Las orillas de los paneles deberán concordar con el tipo de suspensión.

Sistema de suspensión



El sistema de suspensión cuenta con tres elementos básicamente:

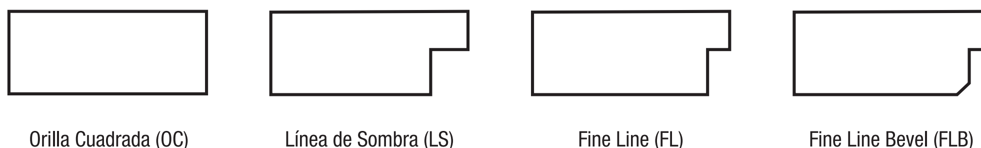
Tee principal Mide 3.66 m. (12') de largo, y presenta perforaciones en el cuerpo y el bulbo para recibir los colgantes; las perforaciones del cuerpo, adyacentes a las alargadas que reciben las piezas conectoras, son las "Perforaciones de colganteo"; las perforaciones ubicadas en el bulbo de la pieza son las de Conveniencia. Estas piezas son las que sostienen al resto del sistema, y son los únicos elementos que se sujetan a la estructura principal.

Tee conectora Hay dos tipos, la de 1.22 m. de largo (4') y las conectoras de 61 cm. (2'). Estas piezas tienen la particularidad de presentar el Clip Quick Release®, que facilita su instalación y retiro.

Ángulo perimetral DONN® Son piezas de 3.66 m. (12') de largo. Estas piezas se sujetan a los muros o elementos que confinan al plafón, así como a las estructuras que lo penetran como faldones, columnas, mochetas, etc. Es el elemento que recibe los remates de suspensión y panel.

Tipos de Orilla

Todos los paneles acústicos USG presentan diferentes tipos de orillas, en sus diferentes modelos, siendo las más comunes las siguientes:

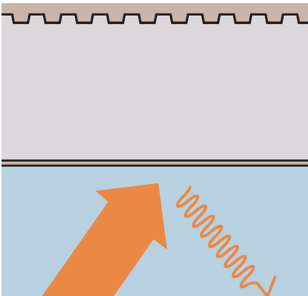


Combinaciones Orilla/Suspensión

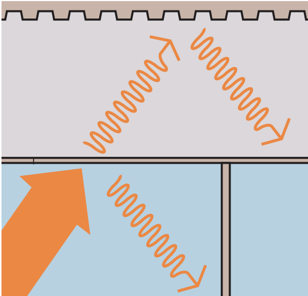
	DX®/DXL®	CENTRICITEE® DXT®	FINELINE® DXF®	FINELINE® 1/8 DXFF®
	15/16”	9/16”	1/4” 9/16”	1/8” 9/16”
Orilla Cuadrada (OC)				
Línea de Sombra (LS)				
Fineline (FL)				
Fineline Bevel (FLB)				

Sistemas acústicos

Para obtener un sistema acústico es necesario definir, en primer lugar, las necesidades de aislamiento de sonido que requiere el espacio. Los sistemas pueden resolver diferentes requerimientos con los siguientes valores:



NRC Noise Reduction Coefficient (Coeficiente de Reducción de Sonido) Mide la capacidad de un plafón para absorber el sonido, reduciendo las reverberancias o ecos en un mismo lugar. Son sistemas ideales para obtener espacios confortables en oficinas abiertas, cafeterías, salas de espera, o cualquier espacio en el que se concentren varias fuentes de sonido y se busque confort. El factor NRC es representado con un número entre 0 y 1.00, ésta es una referencia al porcentaje de sonido que al llegar al plafón, por ejemplo: un plafón acústico con NRC de .60, va a absorber aproximadamente el 60% del sonido que llegue a su superficie, y reflejará el 40% de regreso al espacio. Para que el efecto de absorción sea relevante y pueda ser percibido, es necesario por lo menos contar con un valor NRC de .50 ó mayor, de ahí que éste sea el valor mínimo indispensable para que un plafón sea considerado acústico.



CAC Ceiling Attenuation Class (Clase de Atenuación de Sonido) Es la capacidad de un sistema de reducir la transmisión de sonido de un local a otro. Los sistemas con un buen desempeño en CAC permiten obtener privacidad en espacios como consultorios, salas de juntas, oficinas, o diferentes espacios en los que se requiera evitar que los sonidos entren o salgan de ahí. Los valores representan la cantidad de decibeles (dB) aproximada que son bloqueados por el sistema de plafón, es decir, que un sistema con un valor CAC de 35 evita que 35 decibeles se transmitan de un local a otro, un sistema con CAC de 40 evita que 40 dB. se transmitan.

Sistemas contra fuego



La duración contra fuego de un sistema de plafón puede variar dependiendo del tipo de estructura al que esté sujeto; en términos generales USG cuenta con más de 300 combinaciones diferentes entre sistemas de plafón y sistemas de cubierta o entrepiso probados en UL.

En todos los casos los sistemas se construyen con plafones acústicos con formulación **FIRECODE®**, y suspensión **DONN®** Fire Rated.

Para el caso de la suspensión, la denominación incluye una letra L para identificarla, por ejemplo: si la denominación corta de la suspensión **CENTRICITEE™** es DXT, la clave de esta suspensión Fire Rated es DXLT.

Para el caso de los páneles acústicos, hay modelos que son fabricados únicamente en formulación **FIRECODE®** como es el caso del modelo **CLEAN ROOM™** Clima Plus™ y hay modelos que no se fabrican con esta formulación, éstos son denominados Clase A (ASTM E-84), por sus bajos valores de propagación de flama y emisión de humo (25 y 50).

Los rangos de acústica de los plafones **FIRECODE®** pueden llegar a variar ligeramente, dependiendo de cada plafón.

Temperatura y alta humedad



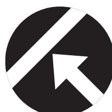
No obstante el uso de estos sistemas se limita a áreas interiores, el clima y la humedad relativa del ambiente afecta directamente a la mayoría de los plafones acústicos.

Estas condiciones pueden llegar a presentarse en áreas como albercas techadas, vestidores con regaderas, o bien locales ubicados en zonas de costa, y pueden ocasionar el pandeo de las piezas. Para prevenir esto, lo más adecuado es utilizar o especificar plafones con formulación Clima Plus™.

Los plafones Clima Plus™ presentan alta resistencia contra pandeo visible en condiciones de Humedad Relativa hasta del 95% y temperatura de 40°C.

La garantía contra pandeo visible de estos modelos se extiende hasta por 30 años, si son instalados con suspensión DONN® (ver capítulo de garantías y limitaciones).

Uso rudo



Cuando por mantenimiento el acceso al pleno es más frecuente de lo normal, y se mueven los paneles continuamente, es necesario contemplar la especificación e instalación de modelos más resistentes en la conformación del núcleo y en el acabado de la cara visible, ya que son susceptibles a rasparse o maltratarse durante su manipulación.
Cuando se busca un plafón acústico, registrable y durable bajo estas condiciones, se pueden considerar los siguientes modelos:

- **RADAR™** Clima Plus™ Son aproximadamente el 55% más durables y resistentes que los plafones estándar, y 20% más que los modelos recomendados de otros fabricantes para estos usos .
- **MARS™** Clima Plus™ Resisten al maltrato en su superficie comprobado físicamente conforme a la prueba ASTM D-24861. Este modelo soporta 150 ciclos de cepillado sin sufrir daños visibles en la superficie.
- Plafones moldeados. Cualquier modelo de esta línea - **GLACIAR™, FROST™, "F" FISSURED™, SANDRIFT™** - Son ideales para sistemas en los que se contemple maltrato, ya que su color integral entre el núcleo y la superficie ayuda a disimular cualquier raspadura o rayón.

Espacios limpios

Para áreas limpias en donde se requiere control de las partículas suspendidas en el aire - también llamados Cuartos Limpios - como laboratorios, salas de cómputo, fabricación de fármacos o alimentos, etc. La solución se puede encontrar en los paneles acústicos **CLEAN ROOM™** Clima Plus™ Class 100, que presentan un recubrimiento de vinyl en su cara visible, lo que reduce la emisión de partículas. Este modelo se fabrica únicamente con formulación **FIRECODE®** y con orilla cuadrada.

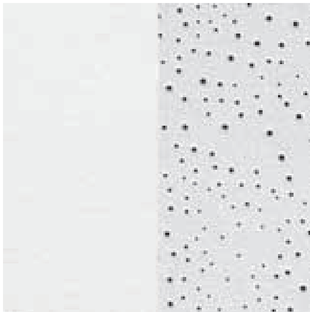
Especificación y selectores

Para definir el sistema de plafón más adecuado, es importante primero determinar cuáles son las necesidades y condiciones de los espacios en los que se va a instalar en función del uso del local, mantenimiento, equipos e instalaciones del pleno, tipo de estructura superior, etc.
Para facilitar la selección del sistema más adecuado, a continuación se presentan algunos selectores de modelos de panel y suspensión.

Texturas

Los plafones acústicos en general pueden clasificarse en tres grupos por su textura o apariencia: finas, medianas y gruesas.

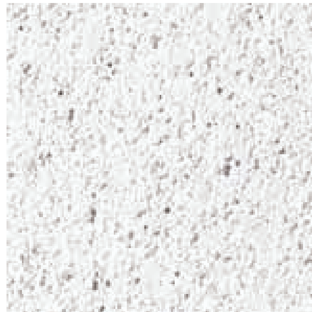
Texturas finas



Clean Room™ Clima Plus™



Eclipse™ Clima Plus™



Frost™ Clima Plus™



Mars™ Clima Plus™



Millennia™ Clima Plus™



Olympia Micro™ Clima Plus™

Texturas medias



“F” Fissured™



Fissured™



Radar™



Sandrift™ Clima Plus™

Texturas gruesas



Glaciar™

Reflexión de Luz



Este valor identifica los modelos de plafón USG más eficientes en lo que se refiere a la reflexión de la luz y optimizar así el uso de lámparas, al mismo tiempo de que se obtiene una distribución más uniforme en la iluminación de los espacios. La medición se basa en la escala descrita en la norma ASTM E-1477 y representa el porcentaje de luz que es reflejada en la superficie del material. El valor promedio en la industria oscila entre LR de .70 y .80; un valor en LR de .85 es considerado alto.

Modelo	LR	Textura
Mars™ Clima Plus™	.89	Fina
Frost™ Clima Plus™	.85	Fina
Millennia™ Clima Plus™	.87	Fina
Olympia™ Micro™ Clima Plus™	.87	Fina
Eclipse™ Clima Plus™	.86	Fina
Frost™	.85	Fina
Radar™	.85	Mediana
Radar™ Clima Plus™	.84	Mediana
Sandrift™ Clima Plus™	.83	Mediana
Fissured™	.81	Mediana

Aislamiento acústico

Dependiendo de las necesidades de aislamiento o confort acústico se pueden determinar diferentes opciones: alto valor en NRC, en CAC o en los dos.

Modelos con NRC y CAC alto

Modelo	NRC	CAC	Textura
Eclipse™ Clima Plus™	.70	35	Fina
“F” Fissured™	.70	35	Mediana
Frost™ Clima Plus™	.70	35-40	Fina
Mars™ Clima Plus™	.70	35	Fina
Millennia™ Clima Plus™	.70	35	Fina
Sandrift™ Clima Plus™	.70	38	Mediana
Frost™	.70	35-40	Fina
Glacier™	.65	35	Gruesa

NRC alto

Modelo	NRC	CAC	Textura
Eclipse™ Clima Plus™	.70	35	Fina
“F” Fissured™	.70	35	Mediana
Frost™ Clima Plus™	.70	35-40(1)	Fina
Mars™ Clima Plus™	.70	35	Fina
Millennia™ Clima Plus™	.70	35	Fina
Frost™	.70	35-40	Fina
Glacier™	.65	35	Gruesa

Nota: (1) CAC de 40 cuando se instala con suspensión DXF® ó DXFF® de 1/8”

Sustentabilidad

USG ha apoyado desde hace mucho tiempo la edificación sustentable con el desarrollo de productos innovadores, cuidando desde las materias primas y recursos, hasta los procesos de fabricación. Las ventajas que ofrecemos para la selección de nuestros sistemas en cuestión de sustentabilidad se presentan a continuación.

Material reciclado

Muchos de los productos de nuestra fabricación contienen materiales reciclados en su composición, y pueden ser considerados como material reciclable. Cada año convertimos aproximadamente 150,000 toneladas de escoria - deshecho de la industria del acero - en lana mineral, que posteriormente transformamos en plafones acústicos. Algunos modelos de plafón incluyen papel que nosotros fabricamos con papel reciclado que obtenemos del papel periódico desechado - post-consumo - y recortes de cartón corrugado que las fábricas de cajas venden como basura. Los productos metálicos como especialidades y suspensión se fabrican con acero o aluminio que contienen material reciclado. Nuestros productos de aluminio ofrecen también la ventaja que pueden ser reciclados fundiéndolos y rescatando el metal.

Procesos de fabricación responsables

Cuidamos especialmente la eficiencia de nuestras plantas y el impacto ambiental de las mismas. El uso de combustibles limpios como el gas natural o el aceite bajo en sulfuros, permiten optimizar el consumo de energía manejando el calor generado en el transcurso de los procesos de fabricación. Reciclar agua y usar agua tratada es también una práctica común en las plantas USG, que genera el ahorro de hasta 28 millones de galones de agua diarios, y la reducción de descargas de agua, que se orientan hacia las plantas de tratamiento municipales que a cada planta corresponde. Así mismo cualquier panel acústico detectado con alguna falla por calidad, regresa a la línea de producción para ser re-utilizado en el proceso.

Productos especializados

Los productos no-direccionales - uno de ellos el **Radar™** - permiten reducir los desperdicios de material. La durabilidad de los productos elimina la necesidad de reparar o cambiar plafones generando desperdicios y altos costos de mantenimiento. Finalmente el índice de reflexión de luz de varios de los modelos de plafón acústico reducen el consumo de energía eléctrica, optimizando el funcionamiento de las luminarias.

Créditos LEED™



La normatividad más reconocida actualmente en la disciplina de edificios verdes, o con conciencia ambiental, es LEED™ (Leadership in Energy and Environmental Design), debido a que es el sistema de acreditación diseñado por USGBC (United States Green Building Council). USG, como miembro fundador de este consejo, está comprometido con la comunidad de arquitectos, diseñadores, y constructores que buscan satisfacer las necesidades de los futuros moradores de los edificios, protegiendo el medio ambiente que les rodea, y para ello contamos con productos que pueden contribuir a reunir créditos en las siguientes categorías:

- Energy and Atmosphere
- Materials and Resources
- Indoor Environmental Quality
- LEED™ for Schools

(Ver fichas técnicas en www.usg.com.mx)

Instalación

El correcto desempeño y la buena apariencia de un sistema de plafón dependen en gran medida de la instalación que se realice, y para obtener los mejores resultados se complementan con algunas medidas cuya observación es de suma importancia. Los productos que conforman los sistemas de plafón acústico cumplen las especificaciones definidas en la norma ASTM C-635, y las consideraciones de instalación se basan en la norma ASTM C-636, para asegurar así que el sistema resultante esté sujeto correctamente a la estructura y considerar que éste es seguro y funcional, además de visualmente estético.

Materiales necesarios para la instalación de plafón reticular de 61 x 61 cms

Se considera un plafón reticular formado por ”Tee” principales USG marca **DONN®** de 3.66 m de largo a cada 1.22 m máximo entre si. Las cuales deberán estar colganteadas de la losa con un ancla adecuada y alambre galvanizado del número 12 a cada 1.22 m máximo, a las “Tees” principales **DONN®** se le colocan “Tees” conectoras USG marca **DONN®** de 1.22 m para formar una retícula de 61cm. por 1.22 m, las “Tees” deberán rematar en un ángulo perimetral **DONN®** fijo a muro perimetral con ancla adecuada a cada 61cm. Dentro de esta suspensión se colocaran paneles de plafón USG de 61cm por 61cm El plafón deberá de estar nivelado. La instalación deberá ser de acuerdo al Manual técnico de plafones reticulares USG-PLF-001, CISCA, ASTM y especificaciones de proyecto.

Producto	Unidad	Cantidad
“T” Principal **DONN®** de 3.66 de largo	ml	0.84
“T” Conectora **DONN®** de 1.22 m	ml	1.66
“T” Conectora **DONN®** de 0.61 m	ml	1.63
Angulo perimetral **DONN®** de 3.66 m de largo	ml	perímetro
Plafón de lana mineral, fibra de vidrio o de tablero de yeso marca USG de 61 x 61 cm	piezas	2.73
Alambre galvanizado no. 12	kg	0.30

Materiales necesarios para la instalación de plafón reticular de 61 cm x 1.2 m

Se considera un plafón reticular formado por ”Tee” principales USG marca **DONN®** de 3.66 m de largo a cada 1.22 m máximo entre si. Las cuales deberán estar colganteadas de la losa con un ancla adecuada y alambre galvanizado del número 12 a cada 1.22 m máximo, a las “Tees” principales **DONN®** se le colocan “Tees” conectoras USG marca **DONN®** de 1.22 m para formar una retícula de 61cm por 1.22 m las “Tees” deberán rematar en un ángulo perimetral **DONN®** fijo a muro perimetral con ancla adecuada a cada 61cm. Dentro de esta suspensión se colocarán paneles de plafón USG de 122 cm por 61cm. El plafón deberá de estar nivelado. La instalación deberá ser de acuerdo al Manual técnico de plafones reticulares USG-PLF-001

Producto	Unidad	Cantidad
“T” Principal **DONN®** de 3.66 de largo	ml	0.84
“T” Conectora **DONN®** de 1.22 m	ml	1.66
Angulo perimetral **DONN®** de 3.66 m de largo	ml	perímetro
Plafón de lana mineral, fibra de vidrio o de tablero de yeso marca USG de 1.22 x 61 cm	piezas	1.45
Alambre galvanizado no. 12	kg	0.30

Consideraciones preliminares

No hay que olvidar que los sistemas de plafón reticular deben ser considerados y manejados como un acabado final, por lo que es necesario observar las siguientes consideraciones:

- El sitio donde se llevará a cabo la instalación del sistema deberá estar cerrado, limpio de polvo, y con los sistemas de aire acondicionado y clima funcionando.
- Las instalaciones alojadas en la cámara plena (sistemas contra incendios, cableado, plomerías, etc.) deberán estar suspendidas independientes al plafón en su sitio final, y su funcionamiento comprobado antes de iniciar la instalación.
- Todos los acabados finales o productos que despidan humedad - como yesos, pastas, pinturas, etc. - o sean volátiles - como barnices, adhesivos, solventes - deberán estar secos, y el sitio libre de vapor.

- La instalación de acabados como losetas, terrazos, mosaicos, etc. deberán haber sido terminadas 20 días antes, como mínimo.
- Antes y durante la instalación de los productos, la temperatura del local deberá oscilar entre los 16 y 26°C (60 y 80°F), la humedad relativa no deberá ser mayor a 80%. Los equipos de aire acondicionado operando 48 horas cajas cerradas, 48 hrs cajas abiertas, posteriormente se colocan los paneles.

Componentes

Ángulo Perimetral: en forma de L para recibir el sistema de plafón en sus remates contra los muros o elementos que lo confinan. Su uso hace que este remate se solucione de manera limpia y fácil.

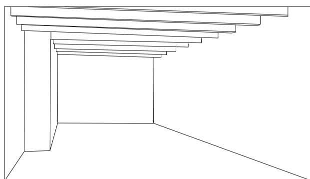
Tee Principal: elemento de la suspensión que corre a todo lo largo o ancho del sitio donde se instalará el sistema. Se recomienda su orientación en el mismo sentido de las vigas o estructura principal. Es el elemento que soporta todo el peso del plafón, y se cuelga de la estructura principal.

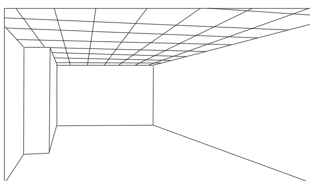
Tees Conectoras: son los elementos secundarios del sistema de suspensión, de 1.22 o 0.61 m. de largo. Las Tees de 1.22 m. se sujetan a las tees principales en sus extremos, y generalmente presentan perforaciones al centro para recibir las tees conectoras de 61 cm. si el diseño de modulación lo requiere.

Paneles acústicas: se alojan sobre el sistema de suspensión, sus cuatro lados descansan de manera uniforme sobre las tees.

Colgantes de alambre galvanizado: del número 12 mínimo, a los que se sujetan las tees principales. La separación máxima entre un colgante y otro es de 1.22 m. (4') sobre el eje de la tee principal.

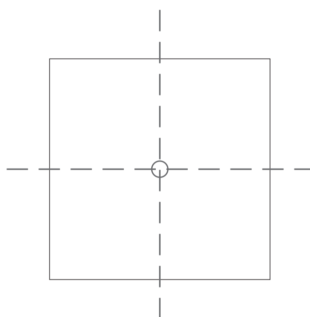
Planeación del trabajo





El trabajo comienza sobre el plano del espacio que va a recibir el sistema de plafón, este plano debe mostrar los muros, cambios de altura de plafón, vanos de domos o escaleras, columnas, etc. También debe indicar el lugar donde existen vigas, trabes, o estructura principal.
Se traza una línea que atraviese todo el espacio en el sentido largo. Si esta línea es perpendicular a las estructuras, la instalación será mucho más fácil.

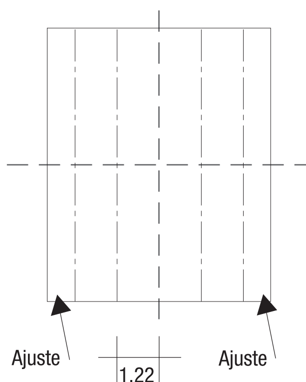
Localización de las tees principales: Se determina el centro del local en el que se instalará el sistema trazando en el piso o en el plano las líneas centrales paralelas a los muros. Si el local es de forma irregular se deberá de seguir este procedimiento para encontrar la mejor ubicación de los elementos. La retícula a trazar en este espacio deberá medir 1.22 x 1.22 m. (4'x4'), esta medida corresponde a la separación que debe existir entre las Tees principales.
Es preciso verificar que con la ubicación de esta retícula se reduzca el material de desperdicio de suspensión y de plafón.



Realizar el trazo: Sobre el piso o en el plano del local se realiza el trazo de la retícula, se recomienda para reducir desperdicios que las Tees principales se coloquen en el sentido del lado largo del local.

La proporción se incrementa en la medida de que el área sea mayor, de ahí que para cubrir espacios más amplios el desperdicio a considerar será sensiblemente menor si se adoptan las medidas adecuadas.

Es importante también verificar durante el trazo en el local, que esté cuadrado y determinar en qué sitios no existe esta condición para considerar los ajustes previamente.



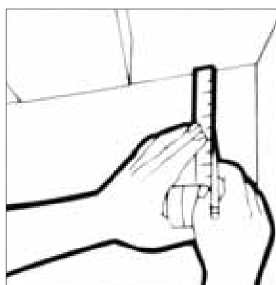
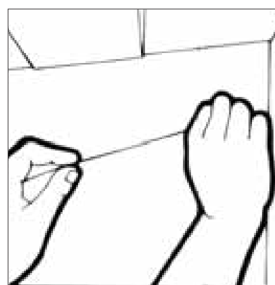
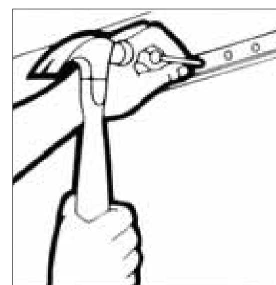
Generar despieces: Con el trazo también se determina el punto de arranque del sistema reticular, los ajustes y la ubicación de los colgantes que sostendrán el sistema. Es importante revisar que en los ajustes perimetrales no existan piezas menores a 1/3 del ancho del plafón.

¿Para qué se hace un despiece?

- Para asegurar que los perímetros del plafón estén cuadrados con el local.
- Para que no se instalen piezas de plafón que no sean físicamente accesibles, o que su instalación se dificulte.
- Para evitar que algún ajuste sea menor a la dimensión especificada anteriormente.

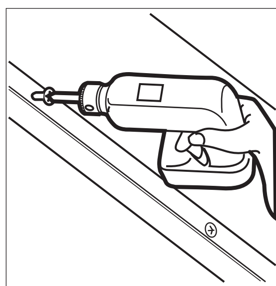
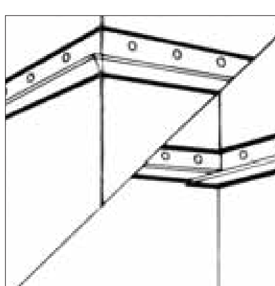
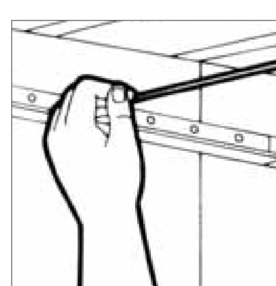
Instalación

Determinar la altura del sistema: Debe considerarse siempre dejar un espacio mínimo de 7 cm. (3”) del lecho bajo de la losa, ducto, trabe o estructura más baja. Se marca la altura del sistema en las esquinas de los muros, 2.2 cm. sobre el nivel final de plafón. Se hace el trazo con un tiralíneas (Chuck Line) y se comprueba que mantenga la horizontal.
Para verificar la horizontalidad del trazo se puede usar un nivel láser, de mano o de manguera, es importante que se realice esta revisión antes de colocar cualquier elemento.
No se recomienda tomar como referencia estructuras como trabes o vigas, o el nivel de piso, ya que cualquiera de estos elementos puede estar desnivelado.

El uso de un nivel láser facilita obtener la horizontal en toda el área en la que se instalará el sistema; el nivel de manguera resulta práctico en espacios reducidos para correr el nivel a través del local, marcando la altura a cada 3.66 m. sobre los muros rectos, y a cada 1.22 m. sobre los muros curvos.

Instalación de Suspensión: Hecho el trazo, se coloca el ángulo perimetral con el borde superior sobre la línea del trazo. Las fijaciones al muro o columna deberán colocarse a un máximo de 61 cm. de distancia entre ellas, o menor si se trata de un muro curvo o columna redonda.
Para resolver las esquinas exteriores, se recortan los extremos de los ángulos que la conforman a 45° de manera que al instalarlos ajusten bien.
Para resolver las esquinas interiores, los extremos se recortan a 90°.
Se instala un reventón o hilo en las ubicaciones de las tees principales para nivelarlas conforme se vayan instalando, éste se sujeta con un clavo que se coloca entre el ángulo y el muro, permitiendo así anudar los extremos del hilo y tensarlo.

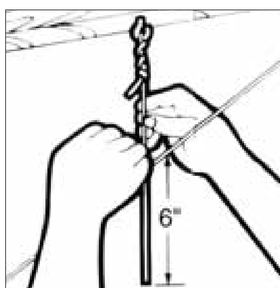




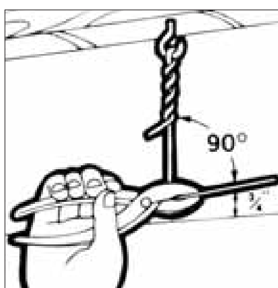
Se coloca otro hilo sobre el eje en el que se instalará la primera hilera de tees conectoras, para identificar y cuidar la alineación de las ranuras de las tees principales en las que se insertarán los clips de las conectoras. Hay que cuidar que este segundo hilo quede formando un ángulo recto (90°) con el método 3-4-5.

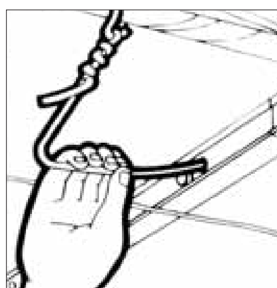
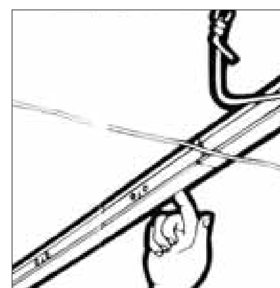
Se instalan los tornillos, fijadores, anclas o armellas en la losa o cubierta cuidando que la distancia entre ellas sea de 1.22 m. Estas fijaciones deberán ubicarse en el sitio determinado en el despiece que previamente se ha hecho, subiendo las marcas del piso a la cubierta o losa con un plomo.

De las fijaciones se sujetan los colgantes de alambre galvanizado del número 12 y bajan hasta 15 cm. (8") por debajo de la línea del hilo.

Los colgantes se doblan en su extremo libre formando un bastón, debe cuidarse que el doblez quede 3/4" por arriba del hilo. Para realizar esta operación pueden usarse unas pinzas de electricista.



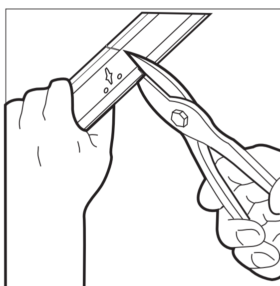
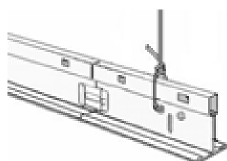
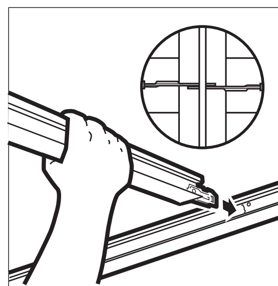
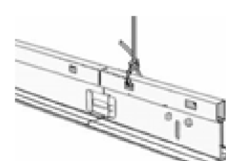


En cada hilera de tees principales, hay que recortar los ajustes que sean necesarios para alinear las ranuras de las piezas con el hilo indicado, y así asegurar la correcta alineación de las conectoras. Se montan las tees principales colocando los extremos recortados sobre los ángulos perimetrales. Los ganchos formados con los colgantes se insertan en las perforaciones de colganteo de la tee que son redondas.

Verificada la línea del hilo para que las piezas estén niveladas, se doblan los alambres hacia arriba y alrededor dando una sola vuelta; el amarre todavía no es el definitivo.

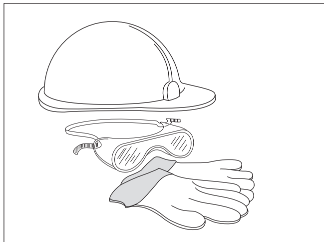
Si la perforación de colganteo más cercana no queda bajo un colgante, se pueden usar las perforaciones de conveniencia, que son las perforaciones cuadradas ubicadas en la parte más alta del bulbo de la Tee. Es importante cuidar que el colgante quede perfectamente vertical para que no ocasione un descuadre en el sistema de suspensión.

Se colocan las Tees conectoras insertando los clips de sus extremos en las ranuras correspondientes. Antes de colocar las piezas de plafón acústico, se verifica el nivel horizontal de la suspensión y el encuadre, ajustando los colgantes o tees donde esto sea necesario. Ya ajustada y nivelada, se realizan los nudos definitivos dando tres vueltas y media a los cabos de los alambres, en un espacio no mayor a 2.5 cm. (1").



Instalación de Plafón Acústico: Antes de colocar las piezas de plafón, se deben de aclimatar con las cajas cerradas 48 hrs y se deben abrir los empaques 48 horas antes de su instalación para ventilar el producto y permitir su adaptación a las condiciones de humedad y temperatura del sitio.
Se retiran las piezas de la caja una por una, para evitar que se friccionen las superficies y esto pueda ocasionar un efecto de diferencia de texturas o tonos.
Se recomienda que para manipular las piezas de plafón acústico se usen guantes de algodón, y así evitar que se ensucien al ser instaladas.
Los paneles se desplazan sobre la suspensión ladeando las piezas para evitar que las orillas se raspen y puedan maltratarse, sobre todo si son Orilla Línea de Sombra o Fine Line.
Se rotan las piezas buscando la cuadratura de la suspensión, y se alojan suavemente sobre ésta. Los paneles deben ajustarse perfectamente a la suspensión, y no deberán forzarse para colocarlas en su lugar. Si esto sucede, indica que la suspensión está descuadrada y será necesario corregir esto antes de colocar el resto de las placas.



Importante: Iniciar la colocación de los paneles por piezas completas, del centro del área hacia sus extremos.

Las consecuencias de colocar las piezas forzándolas sobre una suspensión descuadrada son: pandeo visible, sombras entre placa y suspensión, daños en las orillas.
Para cortar ajustes o perforaciones para salida de lámparas u otro tipo de instalaciones se deberán realizar previamente con una navaja bien afilada, y así evitar rebabas o cantos “mordidos”.

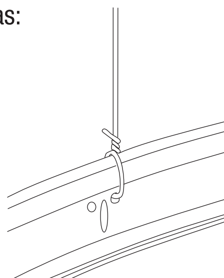
El uso de lentes de seguridad y tapabocas durante el corte de las piezas es muy recomendable.

Puntos importantes para supervisar en obra

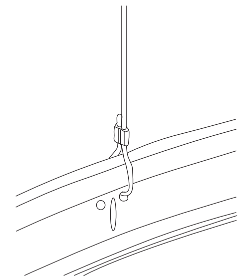
1. Correcto almacenaje de los productos: en bodega cerrada, limpia, seca y fresca.
2. Condiciones de la obra adecuadas: antes de colocar el sistema de plafón USG, es necesario que en el sitio de su instalación se cumplan las siguientes condiciones:

   a. Obra cerrada, con puertas y ventanas colocadas, y aire acondicionado funcionando.
   b. Obra seca, con acabados como pinturas, pastas y barnices ya secos. Espacio ventilado, libre de polvo.
   c. Funcionamiento óptimo de instalaciones: revisar que no existan fugas por tuberías de agua o gases, condensaciones de aire acondicionado controladas, sistemas contra incendio como rociadores ya probados y presurizados. Instalaciones eléctricas o de cableado estructurado fijas en sus ubicaciones definitivas.
   d. Sujeción de instalaciones adecuadas: todos los ductos, charolas, pasos de gato, etc. que se alojen en el pleno del plafón deberán estar sujetas a la estructura principal, losa, o cubierta, de manera independiente.

3. Trazo y ubicación correcta de colgantes. Prevenir obstáculos como ductos con puentes a base de canaletas de carga, de manera que la suspensión pueda colgarse correctamente.
4. Alambre de colgantes adecuado: galvanizado del número 12. También pueden usarse las siguientes alternativas:



Alambre de acero inoxidable no. 18 con nudo de tres vueltas en 2.5 cm. (2”). Para uso residencial.



Cable de aviación de 1/32” con rizo y prisionero de aluminio.

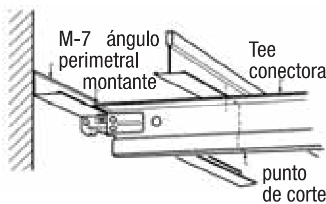
5. Nivelación y encuadre de suspensión.
6. Plomos de colgantes: la tolerancia permite tener un colgante desplomado por cada seis.
7. Manejo y colocación de paneles acústicas: al final de todo el proceso de instalación.
8. Usar guantes

Buenas prácticas de instalación

Para obtener un resultado final óptimo tanto en aspecto como en desempeño del sistema se recomienda cuidar algunos puntos finos que competen a la instalación.

Colgantes: Verificar que el alambre galvanizado sea previamente tensado antes de su instalación, y que el nudo con el que se sujeta al anclaje sea por lo menos de 3.5 vueltas en un espacio de 2.5 cm. (1”) máximo para asegurar su correcta sujeción anclaje con capacidad de carga de 100 Lb (45.3 kg).

Verificar también que los amarres inferiores se hagan a las perforaciones de colganteo para optimizar la resistencia de la suspensión.

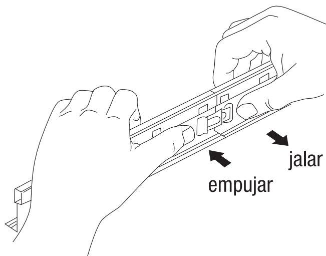


Ajustes: Cuando una tee remata contra el ángulo perimetral es importante recortar su extremo. La recomendación es realizar un corte a 45° después de haber marcado la distancia adecuada para esto, siguiendo los siguientes pasos:

- Colocar la tee que se ha de recortar encontrando su cara aparente contra la de la pieza perpendicular, como lo indica la figura.
- La marca del corte se hace por la orilla interior de la intersección con un lápiz.
- Siguiendo la marca, se corta el patín de la Tee primero, para poder cortar el cuerpo en un ángulo a 45°

El corte inclinado ayuda a que la tee seccionada se aloje sobre el ángulo perimetral sin topar directamente contra el muro.
En el caso de los paneles acústicos, se recomienda usar las piezas maltratadas en esquinas o ajustes.

Cómo desconectar las Tees: Cuando es necesario retirar una pieza se puede hacer sin necesidad de herramientas.



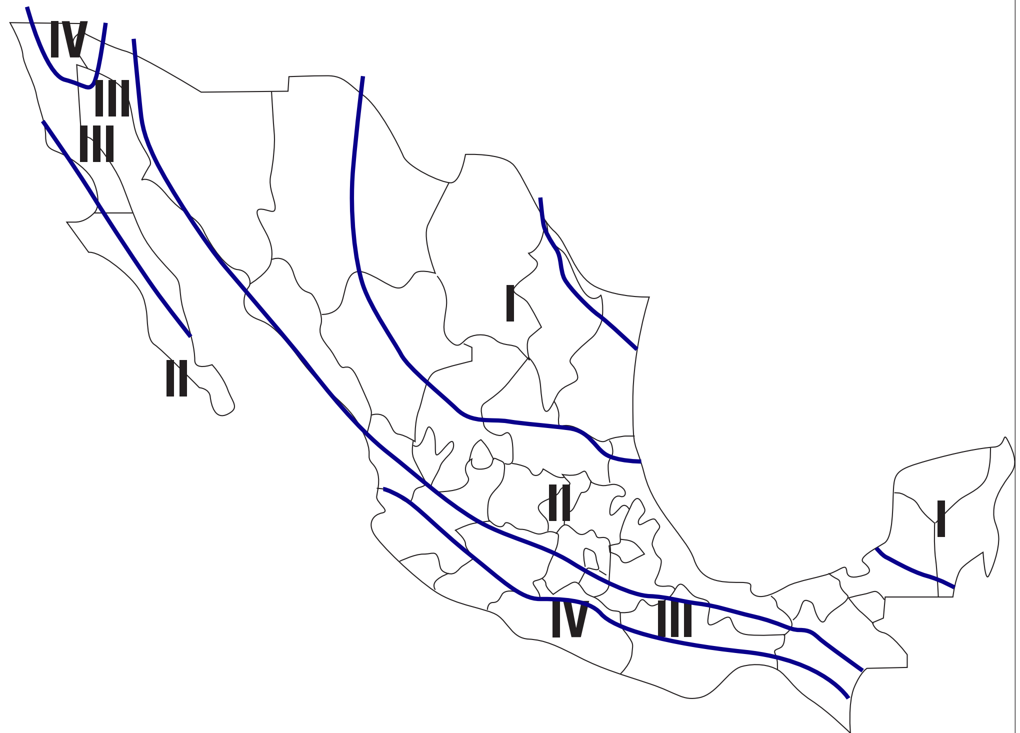
- Se sujetan los extremos de las piezas apoyando los pulgares lo más cerca posible del punto de conexión entre dos clips.
- Buscar la posición de manera que el pulgar izquierdo quede casi sobre la pestaña de la tee principal izquierda.
- Con un solo movimiento se empuja con la mano izquierda la tee, haciendo presión sobre el clip con el pulgar. Con la mano derecha se jala la otra pieza hacia sí. Este movimiento debe ser en forma recta y sin rotar o torcer las tees.
- Sueltas las piezas podrán presentar las banderas dobladas, se recomienda doblarlas hasta que recuperen su posición original con unas pinzas de punta antes de volver a instalarlas.

Nota importante:
El contenido de este manual se soporta en las normas de instalación vigentes. USG no asume ninguna responsabilidad sobre la incorrecta interpretación o mal uso del contenido, así como de la ejecución de la instalación en obra. Cualquier referencia a esta fuente deberá ser revisada y aprobada por el responsable del proyecto, obra o construcción. Todas las indicaciones publicadas por USG deberán ser consideradas como sugerencias, cuya validez será responsabilidad del especificador, estructurista y/o Corresponsable de la obra.

Instalación vs Sismo

Requerimientos Sísmicos

Antes de iniciar una instalación sísmica es importante identificar la zona geográfica de impacto para determinar el tipo de solución a utilizar, hay que consultar las clasificaciones regionales en los reglamentos locales para la aplicación de la zona sísmica.



I: Moderado
II: Medio
III: Alto
IV: Intenso

*Información del Servicio Sismológico Nacional

		IBC Categoria C	IBC Categoría D,E y F	UBC 25-2
Sujeción básica, perímetro y sujeción lateral	**Fuerza en las Intersecciones @ TP/TC(2)**	60 lbs (min) 27.2 kg (min)	180 lbs (min) 81.6 kgs (min)	180 lbs. (min) 81.6 kg (min)
	Alambre de colgante Vertical	N° 12 @ 1.22 mt a.c.	N° 12 @ 1.22 mt a.c.	N° 12 @ 1.22 mt a.c.
	Sujeción estructura y el colgante	Min. 100 lbs (45.3 kg) de capacidad de carga	Min. 100 lbs (45.3 kg) de capacidad de carga	Min. 100 lbs (45.3 kg) de capacidad de carga
	Desplome de colganteo vertical	Máximo 1 de cada 6	Máximo 1 de cada 6	Máximo 1 de cada 6
	Colganteo vertical perimetral	Máximo 8” (20 cm) despegado de pared si el ángulo perimetral es a 7/8”	Máx. 8” (20cms.) despegado de pared	Max. 8” (20 cms) despegado de pared
	Claro entre final de suspensión y pared	min 7/8” (2.22 cm)	min 2” (5.08 cm)	min 7/8” (2.22 cm)
	Conexión de suspensión al perímetro (muro)	Necesario	Necesario	Necesario
	Requerimiento de colganteo de grupo (rosa 4 vientos)	No requiere excepto si el peso del plafón es mayor a 2.5 lb/ft2 (12.2 kg/m^2)	Requerido en 2” de intersección de tees y ubicados en forma abocinada a 90°, y lanzados a 45° sobre plafón	Requerido en 2” de intersección de tees y ubicados en forma abocinada a 90°, y lanzados a 45° sobre plafón (3)
	Postes de compresión	No requeridos	Requeridos: @ 12’(3.66 mt) en ambos sentidos iniciando a 6° (1.80 mts) de la pared	Requeridos: @ 12’ (3.66 mt) en ambos sentidos iniciando a 6’ (1.80 mts) de la pared
	Fijación de arriostramiento en muros (3)	No requerido	Calculado a 200 lbs (90.7 kg) o mayor de acuerdo con la carga.	Calculado a 200 lbs (90.7 kg) o mayor de acuerdo con la carga.
	Fijación en juntas de control sísmicas	No necesario	Necesario áreas > 233 m^2	No necesario
Lámparas y otros servicios	**Fijación de luminarias (todo tipo)(1)**	Fijadas mecánicamente a suspensión de acuerdo con NEC 410-16 (2 por lámpara)	Fijadas mecánicamente a suspensión de acuerdo con NEC 410-16 (2 por lámpara)	Fijadas mecánicamente a suspensión de acuerdo con NEC 410-16 (2 por lámpara menos que sean colganteadas independientemente)

Luminarias de montura de superficie (1)	Fijadas directamente a suspensión (debe incluir cableados de seguridad vertical calibre 9 fijada directo a estructura)	Fijadas directamente a suspensión (debe incluir cableado de seguridad vertical calibre 9 fijada directo a estructura) o diseño aprobado alterno	Fijadas directamente a suspensión (debe incluir cableado de seguridad vertical calibre 9 fijada directo a estructura) o diseño aprobado alterno
Luminarias 56 lbs (25 kg)	Fijado a suspensión, además de doble colganteo de lámpara directa a estructura (puede ser no tensados)	Fijado a suspensión, además de doble colganteo (2 pzas) de lámpara directa a estructura (pueden ser o no tensados)	Fijado a suspensión además de doble colganteo (2 pzas) de lámpara directa a estructura (pueden ser no tensados)
Luminarias 56 lbs (25 kg)	Fijado directamente a estructura por colgantes aprobados	Fijado directamente a estructura por colgantes aprobados	Fijado directamente a estructura por colgantes aprobados
Salidas de aire acondicionado 20 lbs (9 kgs)	Aseguradas directo a suspensión	Aseguradas directo a suspensión	Aseguradas directo a suspensión
Salidas de aire acondicionado 20-56 lbs (9.25 kg)	Asegurados a suspensión y dos colgantes de calibre 12 directo a estructura	Asegurados a suspensión y dos colgantes de calibre 12 directo a estructura	Asegurados a suspensión y dos colgantes de calibre 12 directo a estructura
Salidas de aire acondicionado 56 lbs (25 kg)	Soportado directamente de estructura	Soportado directamente de estructura	Soportado directamente de estructura

Notas: La información contenida en esta hoja es correcta a nuestro entender en cuanto a uso y aplicación. Debido a que las normas cambian continuamente, se deberá de revisar con las autoridades correspondientes y ser aprobadas por el arquitecto responsable antes del diseño e instalación de un sistema de plafón.

La información contenida aquí es para ser usada como una referencia o guía rápida. Cuando se diseña o instala un sistema de plafón, deberán revisarse las normas ASTM E580, UBC BOCA y SBC vigentes.

Intermedio

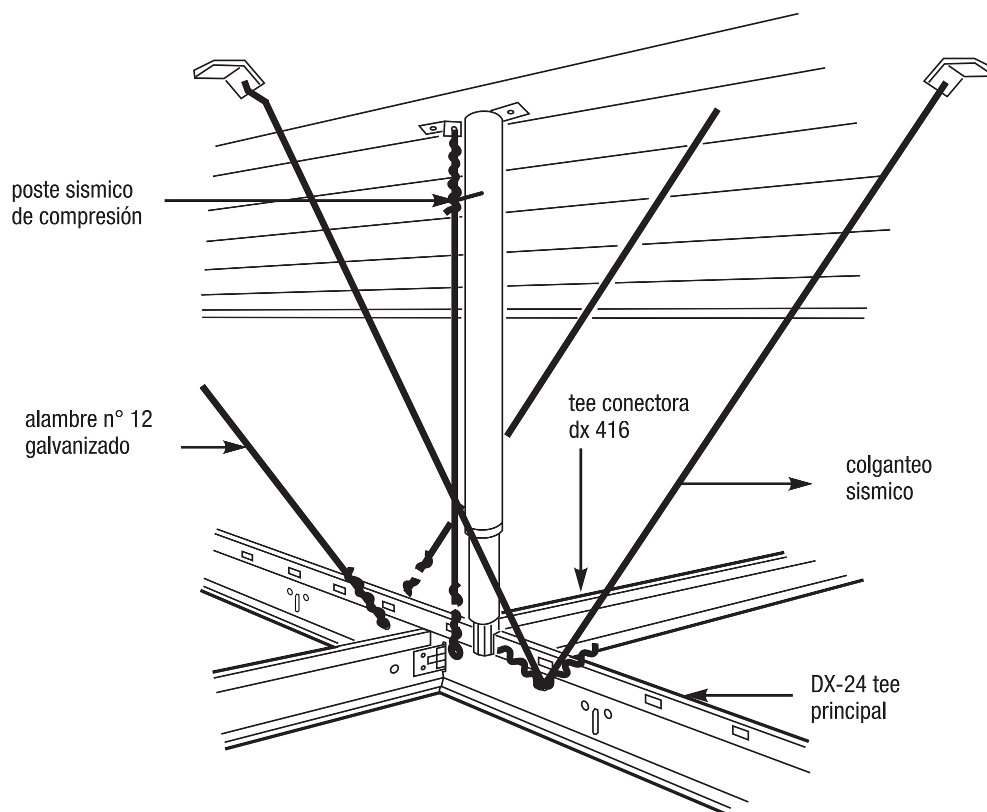
Primordialmente su uso para estructuras comerciales, en donde están anticipados la colocación de luminarias y aire acondicionado.

Instalación

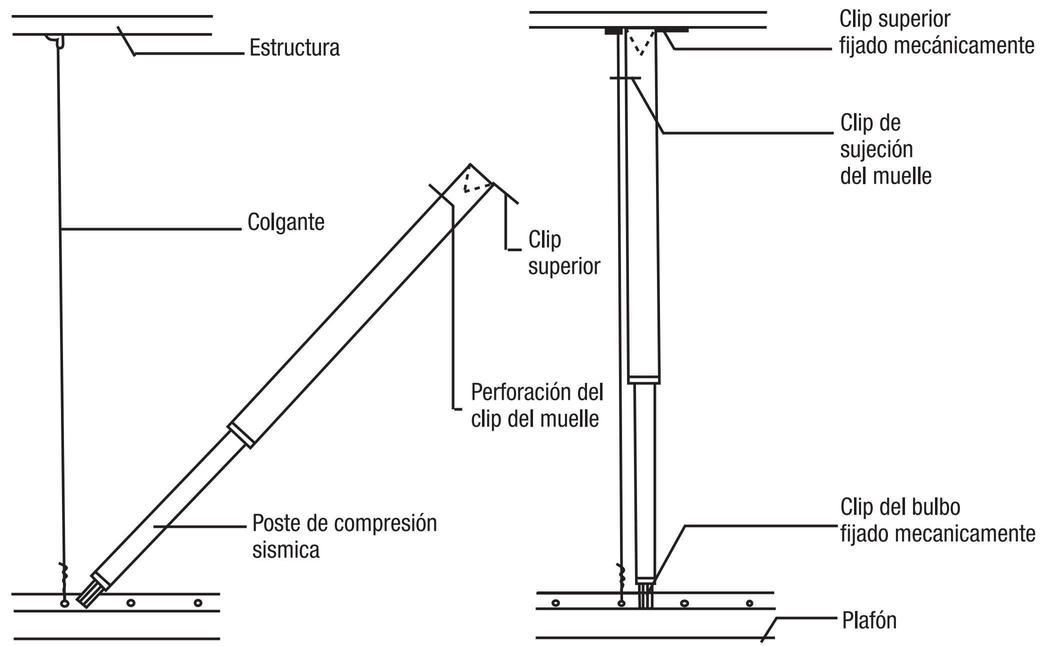
A) Colgantes.- El alambre para colgantes a Tee principal (DX-24) deberá ser de un mínimo del No. 12 de calibre, galvanizado.

• El punto de sujeción a la estructura deberá soportar mínimo 5 veces la carga calculada.
• La distancia de centro a centro de colgantes sobre Tee principal (DX-24), no deberá exceder de 1.20 m. en alambre galvanizado No. 12 ó 1.52 m. a centros sobre Tee principal (DX-24) en alambre galvanizado No. 10 a menos que un cálculo justifique el incremento del espaciamiento.
• El desplome en colgantes no deberá de exceder de 1 en cada 6 colgantes.
• En los colgantes no podrán sujetarse ni doblarse sobre elementos en el pleno (luminarias, tuberías, aire acondicionado, etc.) para el cual se utilizará un trapecio de canaleta de carga galvanizada de 1-1/4”.
• Verificar si por sismo se requiere especificación anexa.

Poste Sísmico
Detalle de Instalación



Colocación del poste sísmico

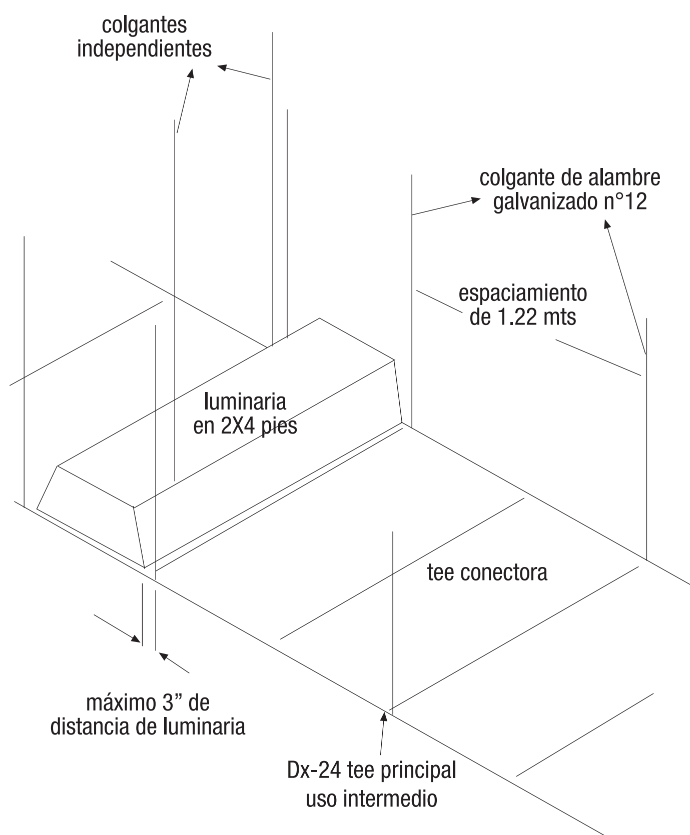


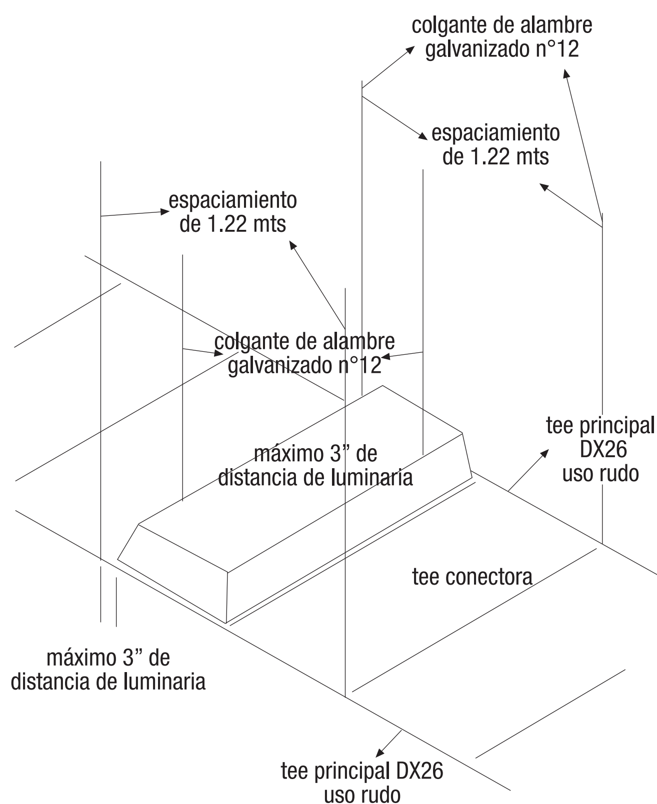
A) Luminarias.- Cualquier tipo de luminaria deberá ser sujetada y colganteada independientemente a la de la suspensión DONN®.

Deberá reforzarse a 3" de cada esquina un colgante de alambre galvanizado No. 12 sobre la suspensión.

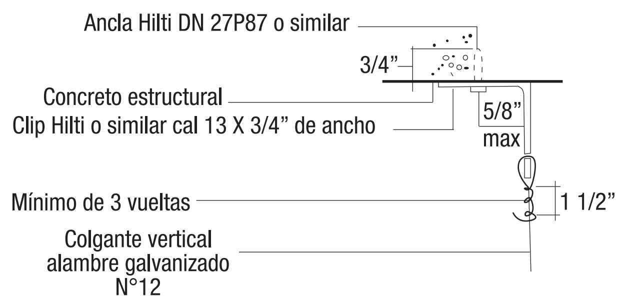
Suspensión.- Tee Principal DX-24, deberá ser instalada en un máximo de desnivel de 1/8" en 12 pies. (3.18 mm en 3.66 m) la nivelación se hará por medio de los colgantes a un máximo de 1.22 m. a centros teniendo los amarres de alambre con un mínimo de 3 vueltas.

Tees conectoras DX® 424 y DX® 216 deberán estar soportadas por la tee principales o de carga teniendo intersecciones de 90°, las superficies expuestas en las intersecciones no deberán exceder de .015" de distancia vertical una de otra.

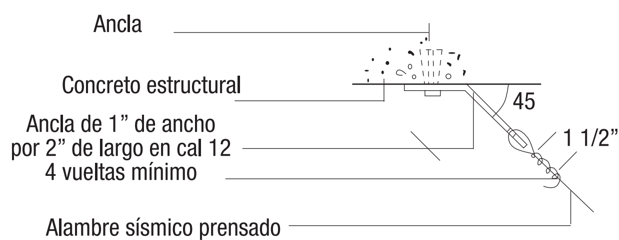


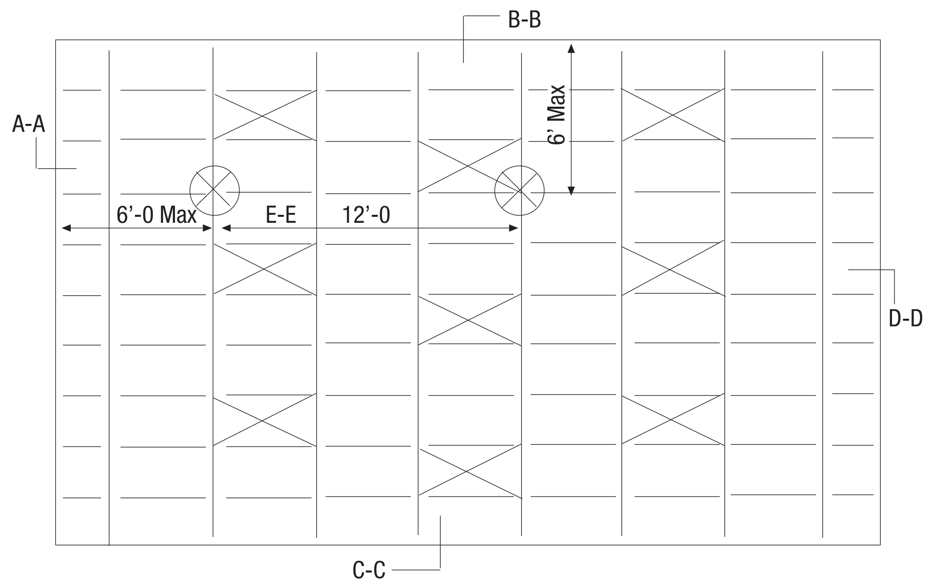


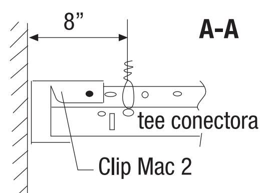
Detalle A
Fijación Vertical
de colgante

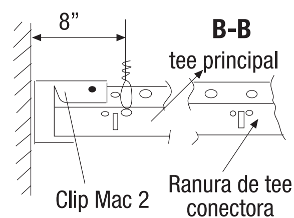


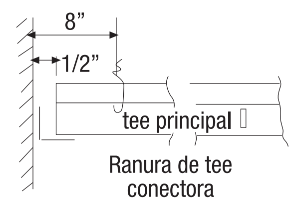
Detalle B
Sujección lateral para
poste de compresión

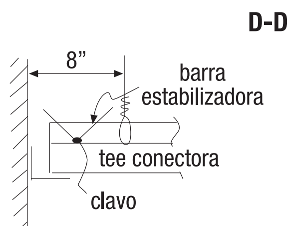


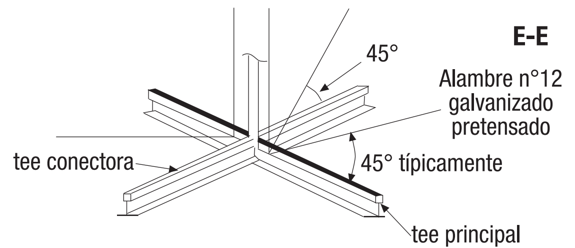












Observaciones.-

- Para especificación sísmica, se deberán anexar los detalles necesarios.
- El instalador deberá usar guantes de algodón o tela durante la instalación.

Herramienta y Seguridad

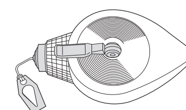
USG no fabrica ni distribuye herramientas ni equipo de trabajo, sin embargo, para realizar trabajos de instalación de alta calidad es esencial contar con el equipo adecuado, cubriendo así las necesidades de instalación y de seguridad personal. También es una medida para elevar la eficiencia del trabajo realizado en tiempo y costos de mano de obra.

En este capítulo se presentan algunas alternativas específicamente pensadas para Contratistas que instalen sistemas de plafón acústico USG. La mayoría de estas herramientas se pueden encontrar con facilidad en diferentes distribuidoras de productos USG, ferreterías, tiendas de equipo de seguridad industrial.

Herramienta para instalar sistemas de plafón acústico

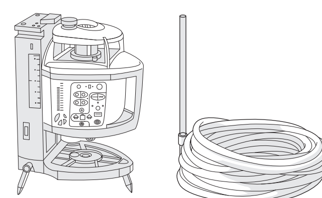
Tira-líneas (Chuck line)

Para realizar trazos en piso y techo. Puede ser usado también como plomada tradicional.



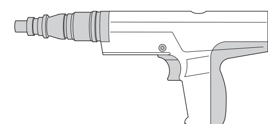
Niveles láser o de manguera

Ayudan a definir los trazos horizontales sobre los muros. Existen varios modelos en el mercado.



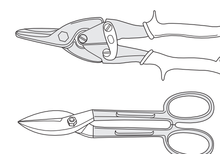
Pistola y clavos de alto poder

Agilizan la fijación de anclajes.



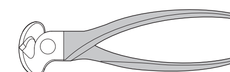
Tijeras para lámina

Las hay disponibles para diestros y zurdos.



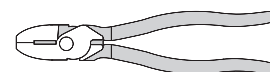
Alicate

Para cortar alambre y corregir lámina.



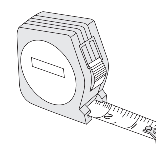
Pinzas de electricista

Para cortar alambre, corregir dobleces en lámina, etc.



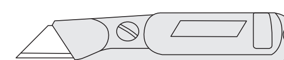
Flexómetro metálico o plástico

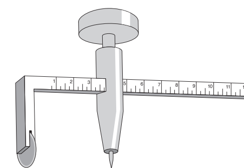
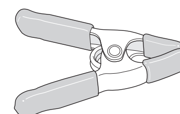
Ya sea con escala en sistema decimal o inglés.



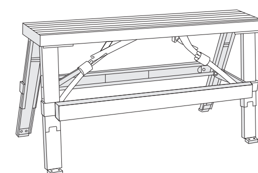
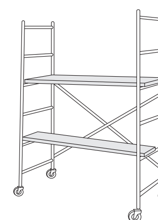
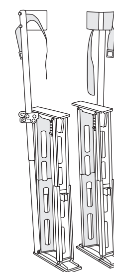
Navaja multiusos

Para tableros de yeso para recortar tableros, de preferencia con mango metálico.

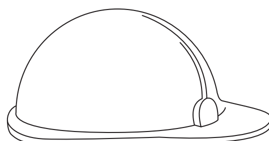


Cortador de círculos	Funciona como un compás, ideal para realizar perforaciones circulares para salida de luminarios, spots, etc.	
Pinzas con puntas plásticas	Para sujetar temporalmente piezas de suspensión sin maltratar la cara aparente del patín.	

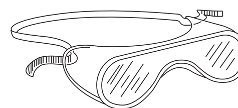
Equipo de instalación adicional

Banco	Para alcanzar alturas moderadas.	
Andamios	En las medidas y altura que se requieran.	
Zancos	Existen de diferentes alturas	

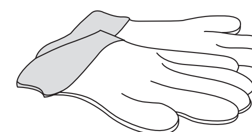
Equipo de seguridad



Casco



Lentes de seguridad



Guantes

Mantenimiento

Dependiendo del uso, el sistema es susceptible a acumular polvo, tierra o partículas que pueden afectar su apariencia y desempeño acústico. Para conservar su estado óptimo se recomienda su limpieza por lo menos una vez al año o antes si las instalaciones que se alojan en el pleno así lo especifican.

Procedimiento

Retirar el panel de la suspensión utilizando guantes de algodón, lentes y cubre bocas.
Limpiar cualquier tipo de sustancia corrosiva, química o agua que pueda afectar el acabado final o la parte interior.
Sustituir cualquier placa que haya sido afectada en su apariencia final.
Si se remplazan las placas acústicas, se recomienda que las nuevas se coloquen de forma alternada con las usadas para así ocultar los posibles cambios de tono por ser nuevas o bien instalar todas las placas nuevas en áreas pequeñas y apartadas.
Después de haber desmontado la pieza, se limpia utilizando el método adecuado dependiendo del tipo de plafón.

Limpieza

En general, la limpieza para cualquier plafón acústico es en seco usando un cepillo suave o una aspiradora para remover polvo o suciedad.

Para los siguientes modelos se pueden utilizar técnicas diferentes:
Clean Room™ Clima Plus™
Sheetrock® Lay-In Ceiling panel Clima Plus™
Utilizar una esponja humedecida con una solución a base de agua y detergente suave o cloro. No utilizar solventes, acetato, amoniaco de alta concentración clorina, bromuro, otro producto químico áspero.
Premier Hi-lite™ Clima Plus™
Utilizar una esponja húmeda.

Terminación

Después de haber cambiado las piezas de suspensión **Donn®** afectadas, proceda a reinstalar los paneles de plafón.
Si el panel acústico tiene sentido de colocación marcadas en el dorso se instalan en el mismo sentido para evitar sombras.

Limitaciones

No usar solventes.
No se recomienda pintar las placas acústicas ya que pueden perder características acústicas o se pueden pandear.
Ver la garantía de plafones USG ST-PLF-005 Garantía.

Garantías y Limitaciones

Garantía Limitada USG

Todos los sistemas de suspensión **DONN®** fabricados por USG, instalados en conjunto con paneles acústicas USG o plafones texturizados son cubiertos por una garantía limitada a 30 años contra defectos de fabricación y contra aparición de óxido rojo (ASTM D-610) en la suspensión.

Los paneles acústicos USG con formulación Clima Plus™ están especialmente diseñadas para resistir condiciones ambientales de hasta 95% en Humedad Relativa del Ambiente, y 40°C. Estos paneles tienen una garantía contra pandeo visible por 30 años después de haber sido instaladas, si se usan con los sistemas de suspensión **DONN®** y cumplen con las especificaciones de instalación, manejo y almacenaje descritas en la literatura publicada por USG y USG México S.A. de C.V.

La resistencia al pandeo visible es medida conforme al método de prueba ASTM C-367-05 "Standard Test Method for Strength Properties of Pre-fabricated Architectural Acoustical Tile or Lay In Ceiling Panels", misma que especifica en su sección 17.3 que "no es el fin de la prueba con su aplicación establecer el desempeño real de un producto funcionando en condiciones de campo variables, sino las propiedades contra pandeo en condiciones de humedad, temperatura, tiempo de exposición, y condiciones de instalación usados en el método de prueba".

Ningún método de prueba o laboratorio puede predecir el desempeño contra pandeo de un producto a largo plazo. USG considera que mientras más agresivas sean las condiciones de temperatura y/o humedad, y mientras mayor sea el tiempo que duren estas condiciones, se elevará la posibilidad de que el producto se pandee. Este excelente desempeño en campo se debe a que la formulación del núcleo y/o la superficie - depende del tratamiento que reciba el producto - ayudan a mantener la resistencia al pandeo. Evitar la exposición de los sistemas a condiciones de humedad y/o temperaturas extremas, y la limpieza frecuente, elevan la resistencia contra pandeo del producto así como sus demás atributos.

Los productos USG con formulación CLIMA PLUS™ SUPERIOR PERFORMANCE son garantizados contra la formación de hongos o moho, mal olor, manchas u óxidos producidos por gérmenes o bacterias por treinta años a partir de su instalación. Estos productos reciben un tratamiento antimicrobial en la superficie pintada que contiene un agente de amplio espectro que inhibe el crecimiento de hongos y moho durante el tiempo que cubre la garantía, también ofrecen resistencia al crecimiento de bacterias que producen mal olor o manchas en la superficie. Los páneles de fibra de vidrio con formulación **Clima Plus™**, y el modelo **Radar™** Ceramic Clima Plus™ no tienen la clasificación de Superior Performance ni el tratamiento para obtenerla, sin embargo se garantizan contra la formación de hongos, moho, mal olor y manchas causadas por bacterias durante treinta años a partir de la fecha de su instalación, por las características propias de los productos.

Los modelos **Clean Room™** Clima Plus™ y **Sheetrock®** Clima Plus™ Gypsum Lay-In Panels no reciben el tratamiento antimicrobial ni la categoría *Superior Performance*, de ahí que no los cubra la garantía como sistema antimicrobial por 30 años.

Todas las garantías limitadas que ofrece USG son válidas para los usos dentro de condiciones normales de los productos. No se consideran condiciones normales: la exposición a vapor químico ocasionado por substancias volátiles, vibración, exposición a humedad por goteras o condensaciones, humedad excesiva, o bien exposición a suciedad o polvo excesivos.

USG considera el término "de por vida" (*lifetime*) como el tiempo de vida útil del sistema, que son 30 años como máximo.

Tiempo de Garantía

Los períodos de tiempo válidos que cubren la garantía Clima Plus™ se definen por los siguientes usos:

Sistema	Panel	Suspensión
Paneles acústicos USG Clima Plus™ sobre suspensión DONN®	30 años	30 años
Demás paneles acústicos USG sobre suspensión DONN®	1 año	30 años
Especialidades USG (Specialty Ceilings)	1 año	-
Productos individuales	**Panel**	**Suspensión**
Paneles acústicos USG Clima Plus™	10 años	-
Demás paneles para plafón USG	1 año	-
Suspensión DONN®	-	10 años

Cobertura

Todas las garantías están sujetas a los siguientes términos y condiciones:
A excepción de que se especifique alguna condición específica por producto, todas las garantías USG cubren al propietario del inmueble donde se han instalado los sistemas a partir de la finalización de su colocación.

Respuestas y servicios de USG

En el caso de que existiera una falla en el desempeño de los sistemas, USG repondrá los bienes dañados o destruídos, o bien, extenderá un crédito del valor original facturado de éstos, de acuerdo a las condiciones de validez de la garantía.
El propietario asumirá los costos asociados con el retiro e instalación de los nuevos sistemas.

Lo que no cubre la garantía

Todos los sistemas deberán ser instalados y sujetos a trabajos de mantenimiento de acuerdo a las especificaciones e instrucciones publicadas por USG, y las correctas prácticas de instalación definidas por la industria, tales como el Manual CISCA y ASTM C-636 *"Standard Practice for Installation of Metal Ceiling Suspension Systemas and Acoustical Tile and Lay-In Panels"*. Los tableros de yeso **Sheetrock®** o **Tablaroca®** no están cubiertos por ninguna garantía.

Así mismo se deberán observar las siguientes condiciones:

1. Se deberá de asegurar que los productos no han sido dañados o maltratados durante su transportación, manejo y almacenaje en el sitio de instalación.
2. Todos los productos deberán estar protegidos contra el contacto directo con agua o humedad extrema, incluyendo condensaciones, vapores químicos y vibración antes, durante y después de su instalación.
3. Estos productos no deberán ser usados en instalaciones exteriores, a excepción del modelo **Radar™** Ceramic Clima Plus™, que podrá usarse en plafones exteriores.

Descontando los plafones clasificados como *Superior Performance*, los productos de fibra de vidrio, y el **Radar™** Ceramic Clima Plus™, la aparición y crecimiento de hongos o bacterias no está cubierto por esta garantía, ni es responsabilidad de USG.

Todos los productos deberán ser protegidos del polvo excesivo propio de obras, basura, y alta humedad que puedan proveer un medio adecuado para la aparición y cultivo de hongos y moho en la superficie del sistema de plafón.

El daño o maltrato ocasionado por vibración continua del sistema, humo o fuego, agua, bajas temperaturas, o cualquier exposición a condiciones fuera del uso normal del sistema - clasificadas como anormales - no será cubierto por esta garantía. Si las condiciones son anormales, los sistemas deberán ser retirados inmediatamente y repuestos una vez que las condiciones son adecuadas o normales.

Condiciones de garantía

Todos los productos y sistemas deberán ser instalados conforme a las instrucciones publicadas por USG para cada caso, y de acuerdo a las buenas prácticas de instalación de la industria. Antes, durante y después de la instalación, todos los productos que conforman el sistema de plafón deberán mantenerse secos y limpios, dentro de un ambiente libre de humo, vapores químicos, vibraciones, que entren dentro de la clasificación de Condiciones anormales, y de las siguientes condiciones:

Nivel de desempeño	Limitaciones Ambientales
Radar™ Ceramic Clima Plus™	16-40°C (60-104°F) hasta 100% HR
Productos Clima Plus™	16-40°C (60-104°F) hasta 95% HR
Productos comerciales estándar	16-29°C (60-85°F) hasta 70% HR

Para **Radar™** Ceramic Clima Plus™: La garantía contra pandeo se extiende incluso con la exposición del producto a condiciones ambientales de 16 a 40°C (60-104°F), a vapor químico y de agua, humo, humedad relativa de hasta 100%, así como en aplicaciones en condiciones de alta humedad si, y solo si, el sistema de suspensión es AX o ZXLA. Para su instalación en áreas de piscinas se deberá instalar con suspensión AX o ZXLA también. Para instalaciones en exterior, bajo toldos, o garajes, se complementa con suspensión ZXLA y se recomienda tener en cuenta los empujes de corrientes de aire a los que puede estar sujeto el sistema.

Nota importante para todos los productos Clima Plus™ (a excepción de los modelos Clean Room™ y **Sheetrock®** Brand Lay In Panels): todos los productos deberán recibir cuidados de mantenimiento que eviten la acumulación de polvo, tierra, o suciedad que los vuelva susceptibles a permitir la aparición y desarrollo de microbios en la superficie de los páneles. La protección microbial no se extiende más allá de las superficies tratadas de fábrica, ni protejen tampoco otros materiales en contacto con los productos, como los que soportan los páneles.

Sistemas de suspensión

Antes, durante y después de su instalación, los componentes de los sistemas de suspensión **Donn®** (a excepción de los sistemas DXLA, AX, ZXLA, y el sistema USG Drywall Suspensión System) deberán mantenerse en condiciones donde la temperatura oscile entre los 16 y 40°C (60 a 104°F), y la humedad relativa no exceda el 95%. Los sistemas AX, ZXLA, y USG Drywall deberán mantenerse bajo las mismas condiciones de temperatura, y la humedad relativa máxima podrá ser hasta del 100%. La garantía no cubre oxidación ocasionada por filtraciones de agua (goteras) ni condensaciones por temperatura.

Notas Generales

Los sistemas de plafón no están diseñados para soportar peso adicional de otros productos o materiales, incluyendo aislantes como colchonetas fibrosas. Cuando se coloquen colchonetas fibrosas o cualquier otro material de aislamiento, éstas no deberán pesar más de 1.3 kg/m^2 (0.26 lb/sft), y deberán ser instaladas bajo las siguientes condiciones: colocarse perpendicularmente a las tees conectoras de la suspensión para que éstas soporten el peso del material.

No se recomienda utilizar aislamientos en: sistemas con clasificación contra fuego a menos que así lo especifique y defina Underwriters Laboratories Inc. En estos casos no se aplica garantía contra la generación de hongos o moho en el material alojado sobre el sistema.

Esta garantía no cubre los daños ocasionados por fuego o incendio, agua, accidentes, o cualquier otra forma de abuso, que no sea el uso y/o esfuerzos normales inherentes al desempeño especificado.

Se recomienda altamente leer las instrucciones y manuales que describen el mantenimiento apropiado, manipulación, almacenaje, instalación, reparación y mantenimiento de los sistemas de plafones acústicos USG. **Importante**: no todos los productos USG pueden ser retocados con pintura. El pintarlos puede llegar a afectar las características de acústica, apariencia, resistencia antimicrobial, resistencia al fuego, y ventilación de las placas.

Las condiciones ambientales normales descritas en este manual aseguran la vigencia de esta garantía y del buen desempeño de los sistemas y productos. Esta garantía no cubre situaciones en las que los páneles estén expuestos a humo, vibración, o humedad provocada por goteras, desperfectos de tuberías, condensaciones de agua en ventanas, ducterías, o cualquier o cualquier otro tipo de filtración de humedad.

Servicio

Para levantar cualquier reclamación se deberá notificar a USG dentro de los primeros 30 días a partir de la aparición del problema por medio del distribuidor con el que adquirió el producto, o bien por medio de su Gerente de Ventas USG. Es importante adjuntar fotografías de la zona donde se presenta el problema, número de lote, producto, modelo y fecha de instalación. También puede comunicarse al teléfono (01 55) 5261 6300.

USG contestará dentro de los 30 días a partir del día de la notificación, y si procede la reclamación la reposición se realizará dentro del período de 30 días contando a partir de la notificación de la resolución.

Consideraciones legales

Los derechos y obligaciones que provoca esta garantía pueden variar conforme a las leyes locales de cada estado.

La reposición o pago del monto de los productos defectuosos son la única obligación de USG México. No es responsabilidad de USG México bajo ningún concepto pagos sobre gastos de instalación, reparaciones, daños como consecuencia de accidentes, o de cualquier eventualidad natural.

ESTA GARANTÍA DEBERÁ TOMARSE EN LUGAR DE, Y EXCLUYE CUALQUIER OTRA GARANTÍA QUE NO ESTÉ CLARAMENTE DESCRITA O ESTABLECIDA EN ESTE DOCUMENTO.

Algunos Plafones Representativos

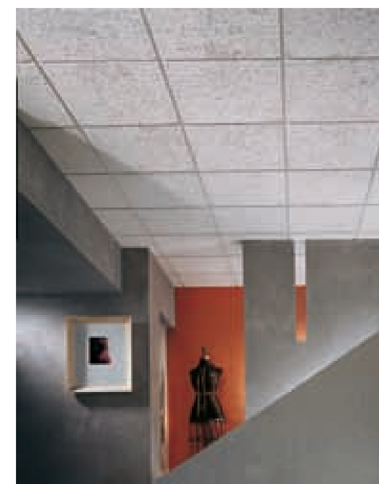

CLEAN ROOM® Clima Plus®


FROST®


MARS® Clima Plus®


FISSURED®


MILLENNIA® Clima Plus®


"F" FISSURED®


ASTRAL®


GLACIAR®


ECLIPSE® Clima Plus®

Directorio de Oficinas

Corporativo USG México, S.A. de C.V.
Paseo de Tamarindos 400-B 1er piso
Col. Bosques de las Lomas, México, D.F.
C.P. 05120 Tel: (01-55) 5261-6300
Fax: (01-55) 5261-6381 plafones@usg.com.mx

Oficina USG Guadalajara
Tel: (01-33) 3616-0350
Fax: (01-33) 3616-7224
guadalajara@usg.com.mx

Oficina USG Monterrey
Tel: (01-81) 8335-8246
Fax: (01-81) 8335-8249
monterrey@usg.com.mx

Oficina USG Cancún
Tel: (044 998) 860 0757
cancun@usg.com.mx

Oficina USG Tijuana
Tel:(044 66) 4364-6506
Fax: (01 664) 608 3912
tijuana@usg.com.mx

Preguntas y Sugerencias
plafones@usg.com.mx
usg4you@usg.com.mx

Marcas Registradas

Clima Plus, Donn, DX, DXL, Eclipse, Fineline, F Fissured, Firecode, Frost, Glacier, Mars, Millennia, Orion, Premier Hi-Lite, Premier Nubby, Tablaroca, Quick-Release, Radar, Sandrift, Sheetrock. *Ægis* Microbe Shield es una marca registrada por *Ægis* Environments, Inc. Auto CAD es una marca registrada por AutoDesk, Inc. LEED and LEED Green Building Rating System es una marca registrada por U.S. Green Building Council.

Nota

Los productos aquí escritos pueden no encontrarse en todos los mercados geográficos. Para mayor información consulte la oficina de ventas o a un representante de ventas de USG México.

El contenido de este manual se soporta en las normas de instalación vigentes. USG no asume ninguna responsabilidad sobre la incorrecta interpretación o mal uso del contenido, así como de la ejecución de la instalación en obra. Cualquier referencia a esta fuente deberá ser revisada y aprobada por el responsable del proyecto, obra o construcción. Todas las instalaciones publicadas por USG deberán ser consideradas como sugerencias, cuya validez será responsabilidad del especificador, estructurista o responsable de la obra.

Advertencias

No nos hacemos responsables por daños imprevistos o consecuentes, sufridos directa o indirectamente, ni por pérdida alguna causada por la aplicación de estos productos que no fueron instalados de acuerdo con las instrucciones impresas o si se les dió otro uso que no sea el indicado. Nuestra responsabilidad está explícitamente limitada al reemplazo de productos defectuosos. Cualquier reclamación será considerada inexistente, a menos que sea presentada por escrito a USG México, S.A. de C.V. dentro de los 30 días calendario a partir de la fecha de la nota de compra.

ULT REV: PLF021 / JULIO 2011

Asesoría Técnica:
01 800 USG 4 YOU
874 4 968

www.usg.com.mx

Correo electrónico:
plafones@usg.com.mx
usg4you@usg.com.mx